RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS

ANNO VIII - N. 2
FEBBRAIO 1963
200 lire

TESTER AUTOMATICO PER DIODI
COME SI TRATTANO I CIRCUITI STAMPATI

Ridirama

— Ti ricordano ancora una volta che devi soltanto trasmettere messaggi di carattere tecnico.

— È tutto preso dalla microminiaturizzazione.

— E questa sarebbe l'inezia di cui mi parlavi?

— Non impressionarti! È entrato in azione il mio sistema antiincendio automatico, ultrasensibile, a raggi infrarossi.

N. 2 - Anno VIII

RADIORAMA

POPULAR ELECTRONICS

FEBBRAIO, 1963





L'ELETTRONICA NEL MONDO

L'ESPERIENZA INSEGNA

IMPARIAMO A COSTRUIRE

LE NOSTRE RUBRICHE

DIRETTORE RESPONSABILE
Vittorio Veglia

REDAZIONE
Tomasz Carver
Francesco Peretto
Antonio Vespa
Guido Bruno
Cesare Fornaro
Gianfranco Flecchia
Mauro Amoretti

Segretaria di Redazione
Rinalba Gamba

Impaginazione
Giovanni Lojacono

Archivio Fotografico: POPULAR ELECTRONICS E RADIORAMA
Ufficio Studi e Progetti: SCUOLA RADIO ELETTRA

HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO:

J. Stubbs Walker
Luigi Gardeni
Gualtiero Negri
Luciano Berretta
Giorgio Gigli
Vincenzo Sarti
Vladimiro Pession
Massimo Giordano
Rodolfo Actis
Guido Fontana
Angelo Maestri
Ulisse Ribotti



Direzione - Redazione - Amministrazione
Via Stellone, 5 - Torino - Telef. 674.432
c/c postale N. 2-12930



RIVISTA MENSILE DIVULGATIVA CULTURALE DI ELETTRONICA RADIO E TELEVISIONE

EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA

Esce il 15 di ogni mese





LA COPERTINA

Il progresso economico italiano ha portato come logica conseguenza all'incremento di vendita dei beni di consumo e primi fra tutti gli apparecchi radio, i televisori e gli elettrodomestici in genere. I negozi offrono tutta una scelta di lavatrici, frullatori, frigoriferi, televisori, radio: dal piccolo "transistors" al complesso Hi-Fi! Sono anni prosperi di lavoro per tutti: costruttori, rivenditori, riparatori, commercianti!

(Fotocolor Funari

RADIORAMA, rivista mensile edita dalla SCUOLA RADIO ELETTRA di TORINO in collaborazione con POPULAR ELECTRONICS. — Il contenuto dell'edizione americana è soggetto a copyright 1963 della ZIFF-DAVIS PUBLISHING CO., One Park Avenue, New York 16, N. Y. — È vietata la riproduzione anche parziale di articoli, fotografie, servizi tecnici o giornalistici. — I manoscritti e le fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono: daremo comunque un cenno di riscontro. — Pubblicaz. autorizz. con n. 1096 dal Trib. di Torino. — Spediz. in abb. post. gruppo 3°. — Stampa: Ind. Graf. C. Zeppegno - Torino — Composizione: Tiposervizio - Torino — Pubblicità: Pi.Esse.Pi. - Torino — Distrib. naz. Diemme Diffus. Milanese, via Soperga 57, tel. 243.204, Milano — Radiorama is published in Italy ★ Prezzo del fascicolo: L. 200 ★ Abb. semestrale (6 num.): L. 1.100 ★ Abb. per 1 anno, 12 fascicoli: in Italia L. 2.100, all'Estero L. 3.700 ★ Abb. per 2 anni, 24 fascicoli: L. 4.000 ★ 10 abbonamenti cumulativi esclusivamente riservati agli Allievi della Scuola Radio Elettra: L. 2.000 caduno ★ In caso di aumento o diminuzione del prezzo degli abbonamenti verrà fatto il dovuto conguaglio ★ I versamenti per gli abbonamenti e copie arretrate vanno indirizzati a « RADIORAMA », via Stellone 5, Torino, con assegno bancario o cartolina-vaglia oppure versando sul C.C.P. numero 2/12930, Torino.

Un occhio per le piccole imbarcazioni

Un radar televisivo dà informazioni sulle piccole imbarcazioni che navigano nella baia di New York



Presto, negli Stati Uniti, entrerà in funzione un nuovo servizio radar televisivo che trasmetterà di continuo immagini della costa e sarà fatto funzionare dalla guardia costiera americana. Gli attori di questo programma televisivo saranno le navi e la scena sarà la baia di New York.

Questo insolito servizio di trasmissione è chiamato Ratan (Radar and Television Aid to Navigation: aiuto radar televisivo per la navigazione). Il Ratan, che si trova ancora allo stato sperimentale, mette praticamente un radar a bordo di ogni battello che si trovi nell'area della baia e che sia equipaggiato con un ricevitore televisivo per UHF.

Ecco come funziona: un radar Raytheon appositamente adattato con un'antenna a forma di boomerang emette impulsi a microónde che ritornano indietro, sotto forma di echi, dalle installazioni fisse, boe e navi che passino attraverso il porto.

L'immagine video radar è inviata ad un trasmettitore televisivo per UHF mediante una speciale unità di conversione che contiene un tubo « memoria ».



Un battello della guardia costiera (foto in alto) naviga attraverso la baia di New York con l'aiuto dell'immagine radar del porto vista attraverso un normale apparecchio televisivo per UHF. La grossa antenna radar montata su una torretta (foto in basso) costituisce l'occhio dell'intero sistema « Ratan ». Un tecnico (foto a sinistra) controlla il tubo memoria della Raytheon che ricorda le posizioni delle navi.



Questo tubo ricorda le posizioni di tutti gli obiettivi sullo schermo radar e quindi confronta le presenti posizioni con quelle degli echi successivi di ritorno sullo schermo TV; le posizioni precedenti creano una traccia dietro all'immagine della nave in movimento. Questa traccia, che a mano a mano si estingue, rassomiglia alla scia di una nave e dà, sullo schermo del ricevitore installato sul battello che viaggia, un'immediata impressione del percorso del battello insieme ad un'indicazione approssimativa della sua velocità.

A differenza dei normali radar che devono essere osservati in camere buie o comunque con appositi schermi, l'immagine televisiva del Ratan può essere vista chiaramente anche in piena luce solare. La guardia costiera americana pensa che, se le prove attuali saranno favorevoli, il sistema potrà essere usato in numerosi altri porti americani. Soprattutto per i possessori di piccole imbarcazioni, che non possono affrontare la spesa di un costoso radar di bordo, sarà utile il radar-TV che fornirà loro un ottimo sistema per rendere più sicuri i loro viaggi. ✶

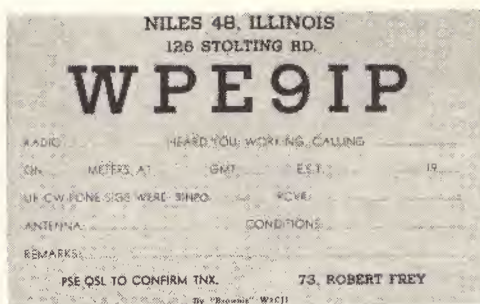
Il vantaggio di conoscere le lingue

Vi interessa ricevere QSL dall'estero? Un modo sicuro per ottenerli è quello di scrivere al radioamatore lontano nella sua lingua!

Qualsiasi SWL, che abbia anche soltanto pochi mesi di esperienza, è d'accordo che, se è facile registrare un contatto con una stazione di un radioamatore straniero, non è altrettanto facile riuscire a ricevere il QSL da quella stazione. A differenza della maggior parte delle stazioni di radiodiffusione ad onde corte, che sollecitano addirittura rapporti di ricezione e possono rispondere agli ascoltatori disponendo di fondi governativi, i radioamatori stranieri privati spesso non si curano di sapere se sono uditi o meno dagli ascoltatori lontani.
Quale è la causa di questa apparente indifferenza da parte dei radioamatori stranieri? Semplicemente questa: essi di solito sanno già in quale modo sono ricevuti, attraverso i rapporti che ricevono da stazioni con le quali sono stati in contatto; quindi un rapporto proveniente da un ascoltatore privato non solo è di valore piuttosto limitato, ma costringe il radioamatore straniero a decifrare il QSL e poi a spendere una somma sensibile in francobolli per la risposta.

Tre modi per ottenere un QSL - Ovviamente, il solo modo per avere successo in questo campo è di rendere semplice il più possibile la risposta da parte del radio-





Ecco due diversi tipi di cartoline senza dubbio destinate a ricevere un numero assai diverso di QSL l'una dall'altra. Difficilmente la cartolina di sinistra, più confusa, riceverà risposta.

amatore straniero. Vi suggeriamo qui alcuni metodi provati e sicuri.

In primo luogo non mandate un rapporto DX attendendovi un QSL di ritorno senza includere un buono di risposta internazionale (International Reply Coupon) che è, come abbiamo già avuto occasione di precisare, un buono postale che può essere acquistato presso qualsiasi ufficio postale in tutto il mondo. Il destinatario potrà cambiare questo buono con francobolli, presso qualsiasi ufficio postale facente parte dell'Unione Postale Universale (Universal Postal Union), e cioè in quasi tutti i Paesi del mondo ad eccezione di quelli oltre cortina. Anche in questi Paesi però si possono spedire i buoni di risposta internazionale che sono apprezzati dai radioamatori locali, i quali, anche se non possono cambiarli in francobolli, possono a loro volta rispedirli a radioamatori dei paesi occidentali da cui vogliono ricevere QSL.

Spesso accade che radioamatori inviino le loro cartoline a radioamatori stranieri senza ricevere alcuna risposta. Se siete fra quelli che hanno una media bassa di risposte, provate ad esaminare le cartoline che inviate ed accertatevi che contengano tutte le informazioni necessarie e che siano chiare e semplici.

Nella fotografia riportiamo due cartoline inviate da radioamatori americani, che potrebbero essere prese ad esempio l'una di come dovrebbe essere un QSL e l'altra invece di come non dovrebbe essere. Se fossero indirizzate a voi, a quale delle due rispondereste più volentieri?

Ed eccoci giunti al dunque. Dato che in ogni caso dovete spedire la cartolina in una busta, se non altro per includere il buono di risposta internazionale, perché non mandare al radioamatore anche una breve lettera, insieme alla cartolina, scritta nella sua lingua?

ITALIANO

Caro amico:

Ho avuto il piacere di sentire il vostro segnale telefonico/CW su metri ...... alle ...... GMT il / / . A tale ora avete chiamato/trasmesso .... I vostri segnali erano SINPO .... Apprezzerei moltissimo avere il vostro QSL. Il mio apparato ricevente è un .... e la mia antenna è a .... metri.

73,

Credo che non abbiate ricevuto il mio primo rapporto, così vi scrivo nuovamente perché desidererei la vostra QSL.

INGLESE

Dear friend:

I had the pleasure of hearing your fone/CW signals on....................meters at....................GMT on / / . At the time, you called/worked .... Your signals were SINPO .... I would very much like to have your QSL. My receiver is a....................................., and my antenna is............................meters long.

73,

I believe that my first report has not reached you, so I'm writing again as I would like your QSL.

S	I	N	P	O
Intensità di segnale (QSA)	Interferenza (QRM)	Disturbi atmosferici (QRN)	Disturbi di propagazione (QSB)	Qualità complessiva (QRK)
5 Eccellente	5 Nulla	5 Nessuno	5 Nessuno	5 Eccellente
4 Buona	4 Leggera	4 Leggeri	4 Leggeri	4 Buono
3 Discreta	3 Moderata	3 Moderati	3 Moderati	3 Discreto
2 Scarsa	2 Forte	2 Forti	2 Forti	2 Scarso
1 Appena udibile	1 Estrema	1 Estremi	1 Estremi	1 Inutilizzabile

Questa caratteristica personale darà al vostro rapporto quel tanto di sovrappiù necessario per farlo distinguere nettamente da quello di tutti gli altri radioamatori. Anche se non avete a disposizione una cartolina particolare, la stessa lettera sarà sufficiente. In fondo alla pagina e nelle pagine che seguono vi diamo la versione in italiano unitamente alla traduzione in un certo numero di lingue straniere di una di queste lettere. Notate che ciascuna di queste lettere contiene un postscritto. Se avete già scritto al radioamatore in precedenza ma non avete ricevuto alcuna risposta e quindi gli scrivete per sollecitarla, usate la lettera originale aggiungendo ad essa il postscritto. Se invece gli scrivete per la prima volta, omettete il postscritto.

Il sistema SINPO - Avrete notato che nelle lettere abbiamo suggerito di usare il metodo SINPO per classificare i segnali ricevuti. Nel caso non conosciate questi segnali, vi ricordiamo che il SINPO è un eccellente

CECOSLOVACCO

Milý příteli:

Měl jsem radost, že jsem uslyšel Vaše zvukové/CW signály na..............metrech ve.............. GMT dne / / . Když jste volal/operoval .... Vaše signály byly SINPO.................. Velmi rád bych měl Váš QSL. Můj přijímač je ....a má antena je..................metrů dlouhá.

73,

Myslím, že jste neobdržel mou první zprávu, a proto Vám píši znovu, ježto bych rád dostal Váš QSL.

OLANDESE

Beste vriend:

Ik had het genoegen Uw phone/CW signalen te hooren op................meter om..................GMT op / / . Toen U opriep/transmissie.............. Uwe signalen waren SINPO.............................. Ik zou graag Uw QSL hebben. Mijn ontvanger is een...................en mijn antenne is.................. meter lang.

73,

Ik neem aan, dat mijn eerste rapport U niet bereikt heeft. Daarom schrijf ik U nogmaals, omdat ik gaarne Uw QSL zou willen hebben.

DANESE

Kaere Ven:

Jeg havde fornøjelsen at høre Deres telefon/CW signaler paa...............meters, paa...............GMT, paa / / . Da de kallade/arbejdede............. Deres signaler var SINPO.......................... Jeg ville meget gerne have Deres QSL. Min modtager er en........................, og min antenna er ....meters lang.

73,

Jeg tror at min første rapport ikke har naaet Dem, og derfor skriver jeg igen, da Deres QSL onskes.

TEDESCO

Lieber Freund:

Ich hatte das Vergnügen, Ihre Telephon/CW Signale auf Meter...................um die.................... GMT am / / zu hören. Als Sie anriefen/arbeiteten, waren Ihre Signale.................... Ihre Signale waren SINPO.......................... Ich möchte sehr gerne Ihr QSL haben. Mein Empfänger ist ein..........................., und meine Antenne ist..................Meter lang.

73,

Ich glaube, dass mein erster Bericht Sie nicht erreicht hat, deshalb schreibe ich nochmals, da ich Ihren QSL haben möchte.

FRANCESE

Cher ami:

J'ai eu le plaisir de recevoir vos signaux téléphoniques/CW sur...............mètres à............... GMT le / / . A l'heure où vous appeliez/fonctionniez................ Vos signaux étaient SINPO.................. J'aimerai obtenir votre QSL Mon recepteur est un.................et mon antenne a...............mètres de long.

73,

J'ai tout lieu de croire que mon premier compte-rendu ne vous est pas parvenu; je vous écris donc à nouveau et désirerai votre QSL.

SPAGNOLO

Querido amigo:

He tenido el gusto de oir sus telefonicas/CW señales en....................metros a.................GMT del / / . Quando usted llamó/operaba .... Sus señales eran SINPO.................. Me gustaria muchisimo tener su QSL. Mi receptor es un...............y mi antena tiene.............. metros de largo.

73,

Creo que usted no ha recibido mi primer reporte, asi que escribo a usted de nuevo porque me gustaria su QSL.

PORTOGHESE

Prezado amigo:

Tenho tido o prazar de ouvir seus sinais telefónicos/CW sobre.................metros a................. GMT aos / / . Quando voce chamou/ trabalhou.................... Seus sinais foram SINPO .... Eu gostaria imensamente de receber sua QSL. Meu receptor é............... e minha antena é de...............metros longa.

73,

Acredito qua a minha primeira emissão não tenha sido captada por voce, assim estou repitindo outra vez, pois, desejo receber sua QSL.

SVEDESE

Käre vän:

Jag hade nöjet att höra Edra telefoniska/CW signaler på...................metrar klockan................. GMT den / / . Då Ni kallade/arbetade .... Edra signaler hade varit SINPO .... Jag skulle gärna hava Edert QSL. Min mottagare är en.................och min antenna är...................metrar lång.

73,

Jag tror, att min första rapporten har inte nått Eder, därför jag skriver Eder igen, emedan jag skulle gärna hava Edert QSL.

POLACCO

Miły Przyjacielu:

Imalem przyjemność słyszeć Pana sygnały telefoniczne/CW na.................metrów o .... GMT, dnia / / . O tej porze Pan używał/pracował...................... Pana sygnały były SINPO................... Byłbym zobowiązany otrzymać Pańskie QSL. Moj odbiornik jest................. a moja antena jest.........................metrów dluga.

73,

Mam wrażenie, ze mój raport nie doszedł do Pana, idlatego piszę znowu ponieważ chciałbym imeć Panskie QSL.

RUSSO

Дорогой друг,

Я имел удовольствие слышать Ваши телефонные (CW) сигналы на .... метрах в .... GMT на / / . Когда вы вызывали/работали .... Ваши сигналы были SINPO .... Я очень желал бы иметь Ваше QSL (ЩСЛ). Мой приемник .... и длина моей антенны .... метров.

73,

Я полагаю, что мой первый рапорт не дошел до Вас, поэтому пишу снова, так как я хотел бы иметь Ваше QSL (ЩСЛ).

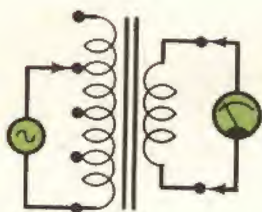
sistema che venne adottato nel 1948 dal CCIR (International Radio Consulting Commitee) a Stoccolma. Esso è molto più preciso e dettagliato del metodo RST e molti radioamatori lo usano ora in sostituzione di questo. Nella tabella qui riportata troverete tutte le indicazioni al riguardo.

Un tipico rapporto nel sistema SINPO può essere espresso in questo modo: SINPO 4 5 5 4 4. Ciò vuol dire che l'intensità del segnale era buona, non c'era interferenza, non vi erano disturbi atmosferici, vi era un leggero disturbo di propagazione (fading) e che la qualità complessiva del segnale era buona.

Riportate inoltre sempre il tempo in GMT (Greenwich Mean Time) che è anche noto come GCT (Greenwich Civil Time), in UT (Universal Time) e in tempo Z in alcuni casi. Dite inoltre al radioamatore quale tipo di ricevitore possedete e dategli l'indicazione della lunghezza approssimativa dell'antenna. Ricordate che i popoli di lingua inglese normalmente misurano le lunghezze in piedi e pollici e non in metri e che un pollice corrisponde a circa 2,50 cm ed un piede a 30 cm. ✻

QUIZ SUI TRASFORMATORI

Un trasformatore è un dispositivo elettrico nel quale un campo magnetico prodotto da un avvolgimento primario viene sfruttato per indurre una tensione in un avvolgimento secondario. Però i vari tipi di trasformatori presentano particolarità diverse. Verificate se avete chiare nozioni in proposito e se sapete distinguere le affermazioni esatte dalle errate fra quelle qui sotto riportate. (Le risposte sono a pagina 55).



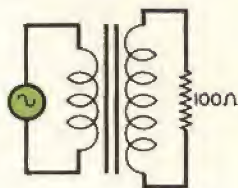
1 Riducendo il numero di spire inserite sul primario di un trasformatore si aumenta la tensione di uscita dell'avvolgimento secondario.

ESATTO ERRATO



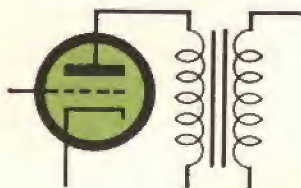
2 Se un trasformatore per 50 Hz viene fatto funzionare a 60 Hz il trasformatore si surriscalda.

ESATTO ERRATO



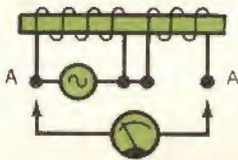
3 Con un rapporto di 1 a 2 fra primario e secondario, se si hanno 100 Ω ai capi dell'avvolgimento secondario si avranno 25 Ω sul primario.

ESATTO ERRATO



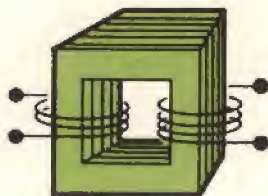
4 Il guadagno di un amplificatore audio ad accoppiamento a trasformatore tende ad aumentare alle basse frequenze.

ESATTO ERRATO



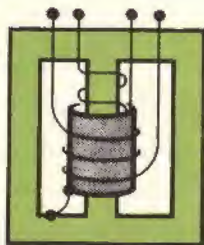
5 Con due avvolgimenti avvolti su un nucleo nella stessa direzione, nel modo indicato sopra, la tensione fra i punti A sarà uguale alla somma delle tensioni ai capi di ciascuna bobina.

ESATTO ERRATO



6 I nuclei in ferro del trasformatore sono laminati per ridurre il calore generato dalle correnti parassite indotte.

ESATTO ERRATO



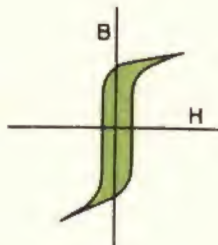
7 Lo schermo elettrostatico è costituito da un foglio di rame che è usato per ridurre l'accoppiamento induttivo tra gli avvolgimenti.

ESATTO ERRATO



8 Gli avvolgimenti delle bobine di un trasformatore per RF sono disposti a nido d'ape in modo da ridurre la loro capacità distribuita.

ESATTO ERRATO



9 I trasformatori di potenza sono costruiti con nucleo di ferro laminato avente una curva di isteresi molto stretta.

ESATTO ERRATO

SINCRONIZZATORE

Questo apparecchio sincronizza il proiettore



Proiettando diapositive per un gruppo di amici non vi è mai accaduto di non ricordare tutti i particolari relativi ad istantanee scattate anni prima? Potrete evitare questo spiacevole contrattempo aggiungendo alle proiezioni un commento registrato che darà anche un'impronta professionale alle proiezioni stesse. Le diapositive però devono essere sincronizzate con il commento.

È vero che potreste cambiare a mano le diapositive mentre il commento viene riprodotto dal registratore, ma ciò richiederebbe da parte vostra una continua attenzione. Se usaste il dispositivo per il cambio automatico delle diapositive nel proiettore, la sincronizzazione sarebbe impossibile; in pochi minuti infatti il commento precederebbe l'immagine o viceversa.

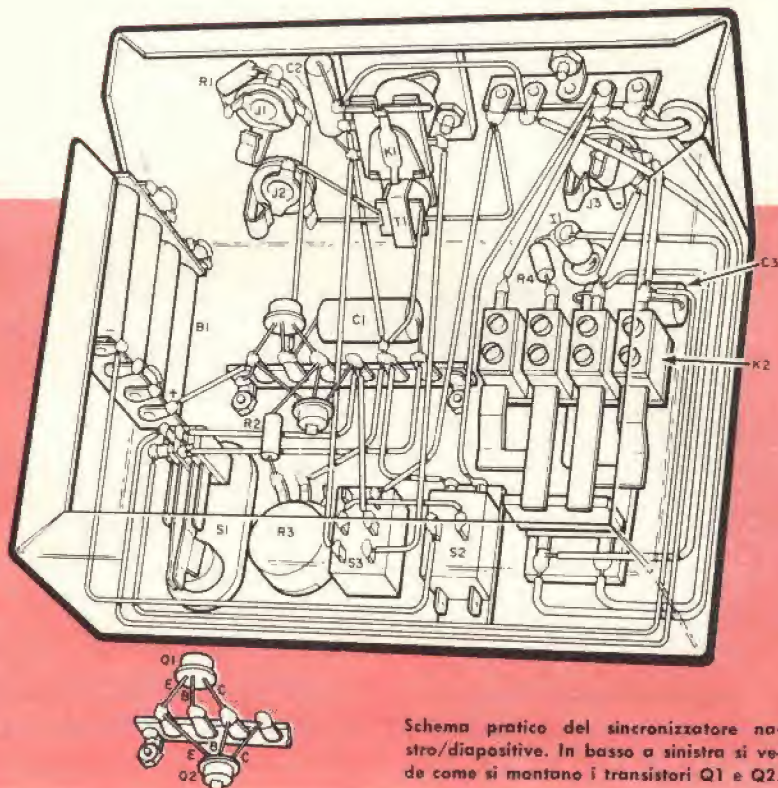
La soluzione del problema è offerta dal sincronizzatore nastro/diapositive, apparecchio che può essere usato con qualsiasi registratore stereo a nastro e con qualsiasi proiettore con dispositivo elettrico a pulsante per il comando a distanza del cambio delle diapositive.

Semplice ed economico, il sincronizzatore nastro/diapositive sostituisce automaticamente le diapositive nel preciso istante in cui cambia il commento registrato.

Costruzione e collaudo - Per costruire questo apprecchio a due transistori e due relé basta una serata di lavoro. Sebbene la disposizione delle parti non sia critica, potrete usare come guida lo schema pratico. I jack J2 e J3 possono essere comuni tipi telefonici, purché isolati dal telaio. Nell'esemplare che presentiamo la presa centrale del trasformatore T1 non è stata usata; tuttavia si possono fare varie prove scegliendo tra i terminali del primario i due che danno i migliori risultati.

NASTRO/DIAPOSITIVE

per diapositive con il commento registrato su nastro

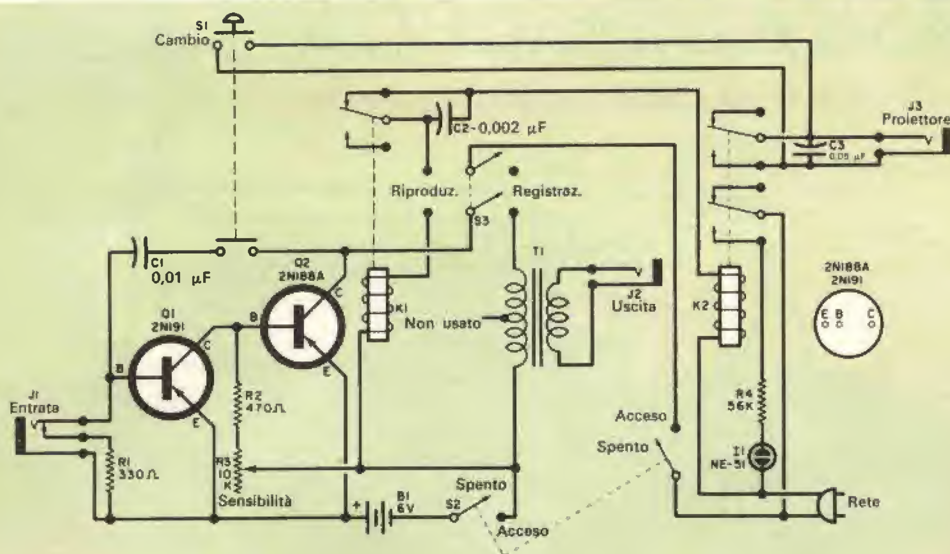


Schema pratico del sincronizzatore nastro/diapositive. In basso a sinistra si vede come si montano i transistori Q1 e Q2.

Per collaudare l'apparecchio non collegatelo subito al proiettore, ma inserite tra i contatti di J3 un ohmmetro od un altro dispositivo indicatore. Collegate il jack J2 all'altoparlante, portate il commutatore S3 in posizione di registrazione e premete il pulsante S1 di cambio. L'ohmmetro dovrebbe indicare zero e nell'altoparlante si dovrebbe sentire una nota; l'intensità del suono (e un po' anche il tono) varieranno regolando il controllo di sensibilità R3.

Staccate quindi l'altoparlante e collegate l'uscita di J2 all'entrata del canale 2 del registratore finché l'occhio magico (od un altro indicatore di livello) indica la massima modulazione. Lasciando il controllo di sensibilità in tale posizione premete ripetutamente il pulsante S1 per registrare alcune serie di note sul nastro.

Portate il registratore in riproduzione e così pure il sincronizzatore, spostando il commutatore S3 in posizione di riproduzione. Se il sincronizzatore funziona regolarmente, i contatti del relé K1 dovrebbero rimanere chiusi finché il segnale è applicato a J1. Riavvolgete il nastro del registratore e collegate l'uscita del canale 2 al jack J1 per riprodurre le note attraverso il sincroniz-



L'apparato è composto da un amplificatore/oscillatore a due stadi.

zatore. Ogni volta che appare una nota, i contatti di K1 dovrebbero aprirsi e l'ohmmetro dovrebbe indicare zero.

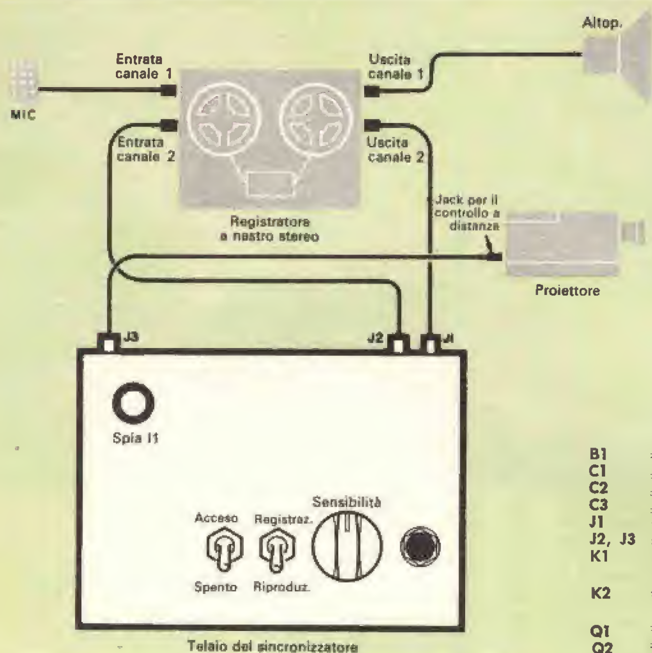
Il controllo di sensibilità R3 deve essere regolato per il miglior funzionamento di K1. Portando R3 al minimo il segnale audio potrebbe essere troppo debole per staccare K1; al massimo K1 può staccarsi a causa di rumori dovuti a disturbi vari, azionando il cambio del proiettore più volte di quanto si desidera. La tensione della molla del relé può essere regolata per ottenere il migliore funzionamento.

Completate le regolazioni, potrete provare il sincronizzatore con il proiettore. I fili provenienti da J3 devono essere collegati alla presa in cui si inserisce il pulsante per il comando a distanza del proiettore. Poiché il pulsante di cambio comanda il proiettore mentre il commento viene regi-

Qualsiasi proiettore per diapositive, purché fornito del comando elettrico a pulsante per il cambio a distanza, può essere usato con il sincronizzatore. Il registratore deve essere stereo.







Telaio del sincronizzatore

Schema a blocchi che illustra i collegamenti tra il sincronizzatore, il registratore a nastro stereo ed il proiettore. I jack J1 e J2 sono sistemati uno dietro l'altro. In registrazione in J1 non deve essere inserito nulla.

MATERIALE OCCORRENTE

B1	=	**batteria da 6 V**
C1	=	**condensatore a carta da 0,01 µF - 400 V**
C2	=	**condensatore a carta da 0,002 µF - 600 V**
C3	=	**condensatore a carta da 0,05 µF - 400 V**
J1	=	**jack telefonico a circuito chiuso**
J2, J3	=	**jack telefonici a circuito aperto**
K1	=	**relé da 1.000 Ω ad una via e due posizioni**
K2	=	**relé per tensione di rete a due vie e due posizioni**
Q1	=	**transistore 2N191**
Q2	=	**transistore 2N188A**
R1	=	**resistore da 330 Ω - 0,5 W**
R2	=	**resistore da 470 Ω - 0,5 W**
I1	=	**lampada al neon NE-51**
R3	=	**potenziometro lineare a filo da 10 kΩ**
R4	=	**resistore da 56 kΩ - 0,5 W**
S1	=	**pulsante doppio normalmente aperto**
S2	=	**interruttore doppio a pallina**
S3	=	**commutatore doppio a pallina**
T1	=	**trasformatore d'uscita per push pull di transistori: primario 500 Ω con presa centrale; secondari 4 Ω, 8 Ω, 16 Ω**

1 scatola di alluminio da 8 x 18 x 13 cm

Zoccoli per Q1 e Q2, supporto per B1, basette d'ancoraggio, manopole, spina e cordone rete, filo per collegamenti, stagno, gommini e minuterie varie

strato, il proiettore deve essere posto abbastanza distante dal sincronizzatore e dal registratore in modo che il microfono non possa captare il rumore del ventilatore del proiettore.

Uso del sincronizzatore - Per preparare una proiezione di diapositive per amici, prima di tutto inserite le diapositive nel caricatore nell'ordine desiderato. Preparate ciò che dovete dire (è meglio scriverlo) e predisponete il registratore per registrare il commento sul canale 1.

Con il sincronizzatore in posizione di registrazione e con J1 libero, registrate il commento e premete il pulsante di cambio ogni volta che desiderate cambiare diapositiva. In tal modo il caricatore del proiettore avanzerà di un passo e contemporaneamente la nota generata sarà registrata sul canale 2 del nastro. Tenendo premuto il pulsante di cambio per breve tempo il proiettore può tornare indietro di una diapositiva: questa è un'altra possibilità che potete sfruttare convenientemente.

Dopo aver proiettato tutte le diapositive e completato il commento, riavvolgete il nastro e ricaricate il proiettore con lo stesso caricatore. Con registratore e sincronizzatore in posizione di riproduzione, il nastro che avete appena registrato controllerà automaticamente il cambio delle diapositive.

Il commento si sentirà all'uscita del canale 1, mentre le note dall'uscita del canale 2 (collegata a J1 del sincronizzatore)

COME FUNZIONA

Il sincronizzatore nastro/diapositive è composto di un amplificatore BF/oscillatore a due stadi con emettitore comune. L'apparecchio, che è stato progettato per l'uso con un registratore stereo a nastro, ha le funzioni sia di registrazione sia di riproduzione. In posizione di registrazione lo strumento produce una serie di bip che vengono registrati su un canale del nastro. In posizione di riproduzione questi bip registrati controllano un relé, il quale a sua volta aziona il cambio delle diapositive nel proiettore; l'altro canale del nastro contiene il commento.

Quando il sincronizzatore è in posizione di registrazione, il resistore R1 fornisce la polarizzazione di base per il transistore Q1; il controllo di sensibilità R3 regola la sensibilità in posizione sia di registrazione sia di riproduzione ed il resistore R2 fornisce la polarizzazione di base al transistore Q2. Come carico di collettore per Q2 viene usato il trasformatore T1 con S3 in posizione di registrazione ed il relé K1 con S3 in posizione di riproduzione.

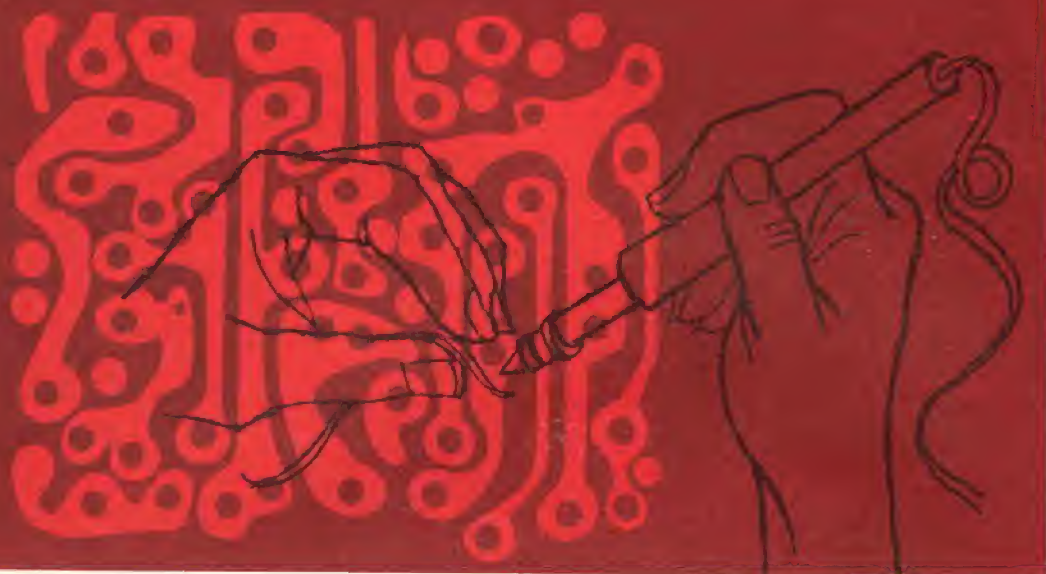
La reazione che converte l'amplificatore in oscillatore è data dal condensatore C1. In registrazione il circuito è usato come oscillatore BF. Quando il pulsante di cambio S1 viene premuto, la sezione superiore del commutatore pone in cortocircuito i terminali del controllo a distanza del proiettore (collegati a J3) e ciò fa avanzare una diapositiva.

La parte inferiore del commutatore inserisce il condensatore C1 e fa innescare le oscillazioni. La nota BF generata viene inviata attraverso T1 al canale 2 del registratore il cui ingresso è collegato a J2.

Con S3 in posizione di riproduzione, il circuito funziona come amplificatore BF la cui entrata è collegata all'uscita del canale 2 e la cui uscita aziona i relé K1 e K2. I segnali audio registrati sul canale 2 sono introdotti in J1 e amplificati da Q1 e Q2. In assenza di segnale il relé K1 è energizzato dalla forte corrente che scorre in Q2 e così K2 è staccato. Ogni bip proveniente dal registratore diminuisce la polarizzazione di base di Q2 facendone diminuire la corrente. K1 si stacca ed i contatti di K2 si chiudono cortocircuitando i contatti di J3 e azionando il cambio del proiettore.

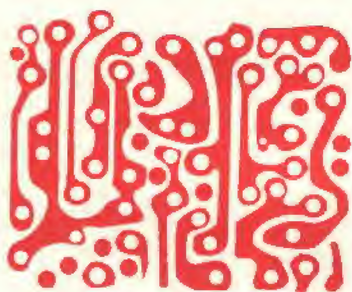
La lampada I1 funge da spia e si accende ogni volta che un impulso viene applicato al jack del proiettore J3.

azioneranno il proiettore; poiché il canale 2 è staccato dall'altoparlante, gli spettatori non sentiranno le note. Notate che in posizione di registrazione il cambio del proiettore è azionato chiudendo i contatti di S1 e non per mezzo del relé K2; in tal modo, facendo una registrazione, il microfono non coglierà i rumori degli scatti del relé. ✻



COME SI TRATTANO I

CIRCUITI STAMPATI



Poiché differiscono sostanzialmente dai circuiti di tipo convenzionale, i circuiti stampati richiedono alcuni accorgimenti particolari per la riparazione.

Durante l'ultimo decennio i circuiti stampati hanno raggiunto uno straordinario grado di perfezionamento. Oggi praticamente tutti i costruttori di apparecchi elettronici li usano in gran numero nei loro prodotti; l'elenco delle apparecchiature che comprendono tavolette con circuiti stampati è praticamente senza fine: apparecchi televisivi, ricevitori radio, unità temporizzatrici, impianti stereo per Hi-Fi, dispositivi a fotocellula, strumenti di misura, calcolatrici, trasmettitori, misuratori di sollecitazioni, motori, interruttori, impianti elettrici per automobili, rivelatori di umidità ed anche strumenti musicali.

Come del resto accade per qualsiasi altro componente, anche quelli usati sulle tavolette dei circuiti stampati non possono durare all'infinito. Tuttavia una sostituzione accurata dei componenti difettosi, compiuta da un tecnico esperto ed addestrato, può riportare la basetta del circuito stampato a condizioni pari a quelle di una basetta nuova. Seguendo i procedimenti che suggeriamo potrete diminuire il tempo impiegato nella riparazione dei circuiti stampati

e ridurre il numero delle basette che si devono sostituire.





Due parole a proposito degli attrezzi - Per riparare con esito favorevole la tavoletta dei circuiti stampati, è assolutamente indispensabile usare attrezzi adeguati. Non tenere conto di questa regola può significare un danno considerevole od anche la distruzione irrimediabile della tavoletta che si cerca di riparare.

Nell'effettuare i controlli dei circuiti riportati sulle basette stampate, si devono usare puntali di prova con estremi molto aguzzi che possano perforare e trapassare lo strato di vernice isolante che ricopre la tavoletta.

Un saldatore di bassa potenza è indispensabile, fornirà infatti un calore sufficiente a sciogliere la saldatura in tempo ragionevolmente breve senza produrre un'eccessiva quantità di calore che potrebbe danneggiare la tavoletta stessa. Per sostituire i componenti si dovrà usare un saldatore avente

Un attrezzo molto utile: la lampada fluorescente con una lente di ingrandimento incorporata.



ATTREZZI NECESSARI PER RIPARARE I CIRCUITI STAMPATI

Lampada da tavolo fluorescente con lente incorporata
Saldatore a 6 V 25 W, munito di trasformatore
Corredo di punte particolari per dissaldare composto da: punta piatta per dissaldare componenti multipli, punta scanalata, punte circolari di varie dimensioni
Filo di stagno con anima di resina
Tronchesine diagonali
Pinze a becco lungo diritto
Pinze a becco lungo ripiegato
Coltellino con lama sottile (per separare i contatti)
Puntali di prova a punta aguzza
Vernice isolante
Solvente per vernice
Calibro a corsoio per identificare punti posti su lati opposti della basetta
Spazzola morbida con fili di ottone

un elemento riscaldante della potenza di 25 W e l'apposito corredo di punte e di attrezzi necessari per poter asportare i componenti.

La punta foggiata a sbarretta piana si usa quando si deve rimuovere un certo numero di componenti che sono saldati in linea uno accanto all'altro; le punte circolari sono invece usate per rimuovere gli zoccoli delle valvole, trasformatori ed altri componenti che hanno una disposizione circolare delle proprie connessioni; la punta scanalata è particolarmente utile per rimuovere la saldatura e contemporaneamente raddrizzare le pagliette ripiegate; serve inoltre per effettuare saldature in quelle aree della tavoletta in cui lo spazio è particolarmente limitato; in questo caso la feritoia deve essere accuratamente riempita di stagno, che viene poi fatto cadere sul punto di giunzione con il saldatore.

Tecniche di sostituzione - Quando un resistore od un altro componente munito di terminali ai due estremi è montato parallelamente alla tavoletta (od anche verticalmente, avendo un terminale collegato direttamente in basso e l'altro ripiegato lungo il corpo verso il basso della tavoletta), la sostituzione è molto semplice.

Per sostituire, ad esempio, un resistore basta tagliare in due il vecchio componente con un paio di tronchesine diagonali, quindi sbriciolare i due tronconi in modo che le porzioni dei terminali contenute nel corpo del resistore possano essere usate per fissare il nuovo componente. All'estremo di ognuno dei terminali rimasti sulla tavoletta si fa un occhiello; in questi occhielli si infilano i terminali del nuovo componente saldando delicatamente la connessione, perché un eccesso di calore può causare lo scollamento del collegamento stampato dalla tavoletta.

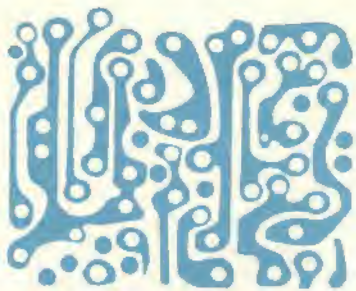
Se un componente è montato in posizione verticale, tagliate i terminali il più possibile vicino al corpo del componente. Se invece il componente è appoggiato sulla tavoletta,

Un preciso lavoro di dissaldatura delle tavolette stampate è uno dei primi passi per la loro riparazione. Gli attrezzi qui illustrati sono indispensabili per il lavoro di sostituzione: servono per dissaldare componenti aventi contatti allineati (a sinistra), contatti circolari (al centro) e fili semplici (a destra).









come accade in alcuni circuiti, tagliate il terminale superiore e dissaldate quello inferiore; rimuovete il terminale inferiore dal foro; quindi infilate un terminale del nuovo componente nel foro e saldatelo nuovamente al suo posto; infine unite e saldate il terminale ancora libero del nuovo componente al terminale lasciato prima tagliando il vecchio componente.

Una semplice morsa di appoggio utile per sostenere le tavolette dei circuiti stampati può essere realizzata con due blocchi di legno, le cui dimensioni dipenderanno dalle dimensioni della basetta da riparare, e con due normali pinzette per biancheria montate su ciascun blocco. La tavoletta da riparare può essere afferrata con le due pinzette che la tengono sollevata fra i blocchetti di legno e consentono quindi di ripararla più facilmente. È opportuno incollare pezzi di panno o di feltro all'interno dei becchi di ciascuna pinza per evitare eventuali danni alla basetta.

Se uno dei conduttori stampati è interrotto a causa di brusche manovre o di un cortocircuito, deve essere riparato. Se la frattura è lunga non più di 2 mm, si deve pulire attentamente il rame con solvente e far correre lo stagno nell'interruzione in modo da ricongiungere i due estremi; per pulire più energicamente il rame senza danneggiarlo si può usare una piccola spazzola di fili di ottone.

Quando invece l'interruzione è maggiore, è necessario mettere un filo per ricostruire la connessione. Gli estremi del conduttore di rame devono essere attentamente ripuliti con solvente e con una spazzola di ottone; quindi si stende sul conduttore interrotto un tratto di filo di rame stagnato della sezione di 0,6 mm circa, di lunghezza sufficiente a coprire l'interruzione ed a superare di almeno 6 mm gli estremi dell'interruzione. A questo punto basta saldare gli estremi del filo sul conduttore di rame sottostante ed il lavoro è terminato.

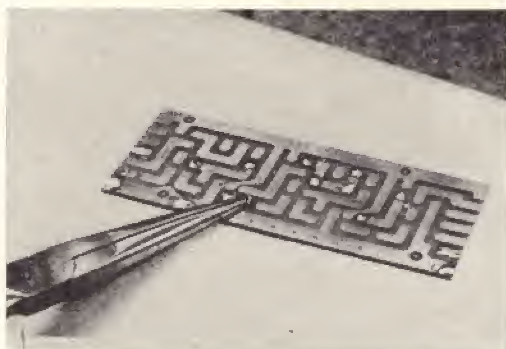
Può accadere di trovare una tavoletta incrinata od addirittura rotta; se è il caso o meno di ripararla dipende da parecchie considerazioni e cioè dall'entità della rottura, dalla disponibilità di una tavoletta di sostituzione e dalla possibilità o meno di lasciare l'apparecchio inattivo finché ci si è procurati una nuova basetta. Se decidete di riparare una basetta rotta, dovete praticare due piccoli fori (del diametro di 0,6 mm o anche meno) ad una distanza di circa 6 mm dai lembi della rottura. Questi fori consentono l'inserzione di un tratto di filo che serve a tenere i due segmenti della basetta uniti fra loro; naturalmente il filo deve essere sistemato in un punto in cui non venga ad interferire con i collegamenti o con qualche altro componente. Dovete quindi serrare la tavoletta spaccata con i lembi stretti l'uno contro l'altro e fissare



Con pochi giri di filo sottile ed un po' di collante é facile riparare una tavoletta di circuito stampato.



TAGLIO. La sostituzione di un resistore è cosa semplice se eseguita nel modo adeguato. In primo luogo lo si deve tagliare a metà con una tronchesina.



PREPARAZIONE. Con un po' di pratica potete usare un paio di pinze a becco lungo per formare un piccolo occhiello agli estremi di ciascun terminale.



ASPORTAZIONE. Sbriciolate quel che rimane del resistore, che avete tagliato a metà, con un paio di pinze mettendo a nudo i suoi due terminali.



SALDATURA. Infilate i fili del nuovo componente attraverso gli occhielli praticati agli estremi di ciascun terminale e quindi saldateli delicatamente.

adeguatamente il filo di unione. In alcuni casi può essere necèssario fare più di una sutura, a seconda della lunghezza dell'incrinatura e a seconda dello spazio libero che si ha a disposizione in quel punto della basetta.

Dopo aver eseguita la sutura con i fili, prendete la punta di un coltello aguzzo per formare una piccola scanalatura lungo i bordi dell'incrinatura, quindi riempite questa scanalatura con collante a rapido essiccamento. Quando il collante si è essiccato, la tavoletta sarà di nuovo pronta per l'uso.

Conclusione - Benché resti ancora molto da dire sulla riparazione dei circuiti stampati, quanto precisato può essere assai utile a titolo indicativo; serve inoltre a chiarire un concetto fondamentale: i circuiti stampati rappresentano un tipo particolare di collegamento, di conseguenza richiedono un tipo particolare di riparazione da eseguirsi con una tecnica specializzata.

In pratica una ricerca attenta ha indicato che le tavolette dei circuiti stampati richiedono un numero di interventi assai inferiore a quello richiesto dai circuiti eseguiti con collegamenti di tipo convenzionale; tuttavia, se dovrete eseguire una riparazione dovrete mettere in pratica i consigli che abbiamo qui fornito. *

RAMASINTESI

NUOVO SISTEMA PER RADIOCOMUNICAZIONI

Una delle principali industrie elettroniche britanniche sta attualmente sperimentando l'impiego di microonde per la trasmissione di informazioni importanti, da effettuarsi direttamente su brevi distanze od attraverso stazioni di collegamento su distanze notevoli. Si tratta di lunghezze d'onda di circa 3 cm, almeno cento volte più corte dei segnali ad altissima frequenza attualmente in uso, cosicché le trasmissioni possono essere orientate direttamente verso i ricevitori, analogamente ai fasci luminosi dei proiettori. Il sistema in questione è dotato di semplici trasmettitori e ricevitori, di piccole dimensioni e di prezzo moderato. Esso è esente dalle normali interferenze e può, assai più che i sistemi attualmente in uso, recare informazioni alle più alte velocità in un singolo collegamento. In paesi a clima rigido, in cui le linee interrate possono subire danni a causa del freddo eccessivo, il sistema potrebbe essere usato per fornire servizi radiotelefonici e di telescriventi indipendenti dalle condizioni climatiche, servendo simultaneamente circa mille utenti in un singolo collegamento. In altri Paesi, impieganti stazioni di collegamento, il sistema potrebbe risultare vantaggioso rispetto alle linee interrate di tipo convenzionale su lunghe distanze. Viene ora studiato il suo impiego in Gran Bretagna nell'industria che fornisce l'elettricità per il controllo delle varie reti. La prima applicazione pratica del nuovo sistema verrà effettuata per il controllo automatico dei pozzi petroliferi situati ad una trentina di chilometri al largo dell'Isola di Das, nel Golfo Persico.

ESPERIMENTI DI COMPOSIZIONE POETICA CON UN CALCOLATORE ELETTRONICO

È stato compiuto a Milano, per conto dell'Almanacco Letterario Bompiani 1962, la cui parte centrale è stata dedicata ad una monografia sulle applicazioni dei calcolatori elettronici alle ricerche letterarie, un interessantissimo esperimento di composizione poetica ottenuta con l'impiego di un calcolatore elettronico.

L'esperimento è stato compiuto non allo scopo di ottenere dalla macchina un'imitazione di procedimenti propriamente umani, ma semplicemente per risolvere con rapidità e precisione alcune complesse operazioni inerenti alla tecnica poetica sfruttando le capacità del mezzo elettronico.

Per la realizzazione di questa eccezionale prova di poesia elettronica, è stato impiegato un sistema elettronico IBM 7070. Un giovane poeta ha predisposto un testo formato da tre brani tematicamente differenti tratti dal "Diario di Hiroshima" di Michihito Hachiya, da "Il mistero dell'ascensore" di Paul Goldwin e da "Tao Te King" di Laotse.

Alcuni esperti elettronici hanno formulato le necessarie istruzioni da dare alla macchina. In pratica, si è chiesto al calcolatore di effettuare combinazioni di diversi elementi linguistici secondo un programma prestabilito consistente nell'ottenere una poesia di sei strofe, formate ciascuna da una diversa combinazione parziale del testo dato. Le strofe dovevano risultare di sei versi ciascuna ed ogni verso doveva essere costituito da quattro unità metriche.

Nel corso dell'esperimento il calcolatore ha impiegato complessivamente 24 minuti per compiere le quattro elaborazioni, che hanno permesso di ottenere le sei strofe giudicate apprezzabili dal punto di vista della tecnica poetica.

Letteratura ed arte nell'ultimo cinquantennio hanno costantemente prestato un'attenzione vivissima ai fondamenti dei propri processi immaginativi e strutturali, individuabili e riassumibili nelle successive fasi di decomposizione dei materiali precostituiti, e di ricomposizione in un risultato creativo.

L'utilità e legittimità dell'impiego dei metodi e dei mezzi messi a disposizione dalla scienza e dalla tecnologia più progredita, intendendoli come integrazione dell'opera di creazione artistica, si manifestano in accordo al nostro appartenere ad una civiltà industriale.

STUDIO DEGLI EFFETTI DELLE ALTE VELOCITÀ

Gli strumenti di controllo installati su razzi, missili teleguidati ed aerei ad elevata velocità sono soggetti a fattori di alta accelerazione sia al decollo, od al lancio, sia a velocità normale. Per poter produrre strumenti funzionanti in modo perfetto in tali condizioni, è necessario determinare con esattezza gli effetti che l'alta accelerazione ha su essi. A tale scopo una ditta britannica ha impiegato una camera televisiva a circuito chiuso, montata all'estremità di un braccio situato attraverso la tavola rotante di una centrifuga. In questo modo uno strumento attaccato all'altra estremità del braccio ha potuto essere tenuto sotto costante osservazione a tutte le velocità di rotazione. La camera televisiva impiegata è stata del tipo standardizzato a 625 linee, dotata di una lente Telephoto da 12,2 cm, che ha consentito un ingrandimento 24 : 1, cosicché il quadrante dello strumento ha riempito l'intero schermo. La televisione a circuito chiuso può essere usata per far aumentare il grado di accuratezza di numerosi procedimenti scientifici ed industriali a scopo di prova. Ad esempio, gli effetti delle frequenze vibratorie nelle strutture con elettrodo interno possono essere esaminati assai più accuratamente con una camera televisiva usata insieme ad attrezzatura stroboscopica. Usando lenti standardizzate, queste telecamere produrranno rapporti di ingrandimento di 200 : 1.

TESTER AUTOMATICO PER DIODI



... Per raddrizzatori al silicio

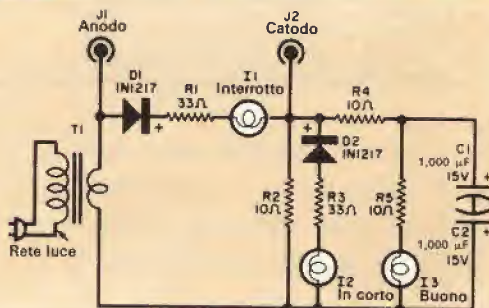
Dato il diffondersi di alimentatori impieganti diodi al silicio, per gli sperimentatori ed i tecnici addetti alle riparazioni può essere assai utile avere a disposizione un mezzo per poter provare rapidamente i diodi. La piccola unità che presentiamo è stata progettata appunto a questo scopo. L'impiego è assai semplice: basta inserirla nella rete luce e collegare il diodo che si vuole provare ai capi dei jack di ingresso; a seconda di quale delle tre lampade spia si accende, si ha un'indicazione immediata della condizione e polarità dell'unità in prova. Questo tester automatico è in grado di provare qualsiasi diodo raddrizzatore avente portata di corrente media di 250 mA od anche più.

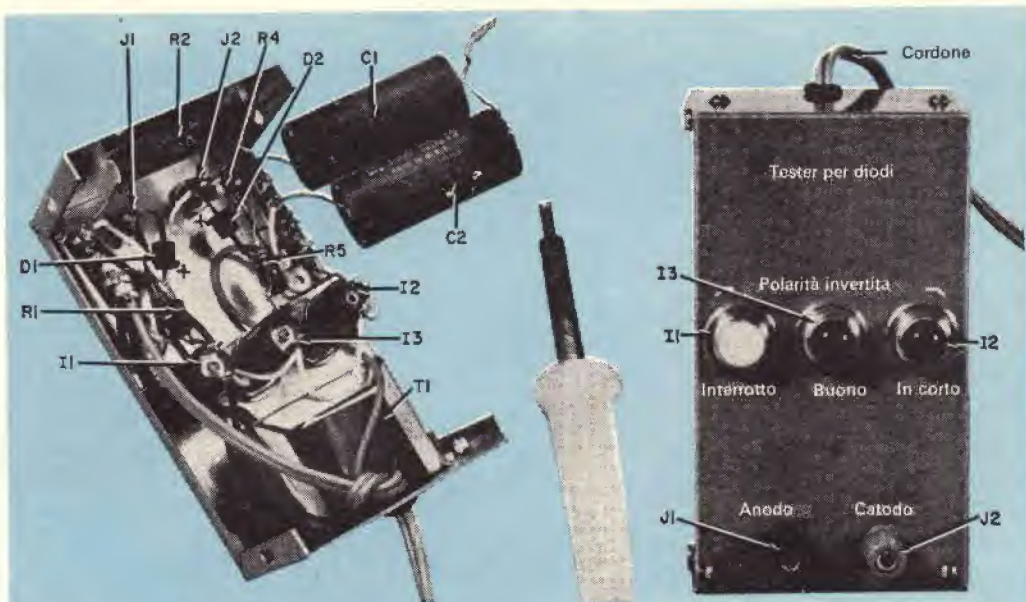
Costruzione - Il tester è montato in una scatola di alluminio delle dimensioni di 13 x 8 x 6 cm. La disposizione dei componenti ed i relativi collegamenti non sono critici; possono servire da guida per il montaggio le fotografie della parte frontale e della parte posteriore dell'apparecchio.

MATERIALE OCCORRENTE

C1, C2	= condensatori elettrolitici da 1.000 µF 15 V
D1, D2	= diodi 1N1217
I1, I2, I3	= lampade spia
J1, J2	= morsetti di tipo universale (uno rosso e uno nero)
R1, R3	= resistori da 33 Ω - 1 W
R2	= resistore da 10 Ω - 5 W
R4, R5	= resistori da 10 Ω - 1 W
T1	= trasformatore di alimentazione: primario 125 V; secondario 6,3 V 1,2 A

1 telaio alluminio delle dimensioni di 8 x 13 x 6 cm
Portalampade per I1, I2, I3, fili di prova, basette di ancoraggio, cordone di alimentazione e minuterie varie





Le fotografie della parte interna e del pannello frontale del tester mostrano i dettagli costruttivi. C1 e C2 (a sinistra) sono stati in parte staccati e spostati per consentire una vista migliore del telaio.

COME FUNZIONA

Il trasformatore T1 fornisce la tensione alternata a 6,3 V necessaria per far funzionare il circuito di controllo. Quando non si fa alcun collegamento ai jack di prova J1 e J2 (oppure quando si collega ad essi un diodo interrotto), si ha un passaggio di corrente continua attraverso il diodo D1, i resistori R1 e R2, ed attraverso la lampada I1, indicatrice di interrotto, durante le semionde positive. La lampada I1 quindi si accende, ma non passa corrente attraverso I2 a causa del diodo D2 collegato al contrario, e la caduta di tensione ai capi di R2 è troppo bassa per far accendere I3.

Se invece ai capi dei due jack J1 e J2 viene collegato un diodo buono, ed il collegamento è fatto concordemente alle polarità indicate sui jack, D1, R1 e I1 risultano cortocircuitati durante le semionde positive e D1 è aperto durante le semionde negative; di conseguenza, I1 non si accende. Anche ora non passa corrente attraverso I2 a causa del diodo D2 collegato al contrario; ai capi di R2 però compare una tensione continua sufficiente per caricare il condensatore C1 al punto da far accendere la lampada I3 indicatrice di buono (la tensione applicata al condensatore C2 è di polarità invertita, di conseguenza C2 si comporta come un cortocircuito e quindi non carica).

Se ai jack viene collegato un diodo in cortocircuito, D1, R1 e I1 risultano cortocircuitati, di conseguenza I1 non si accende; però la caduta di tensione ai capi di R2 è ora costituita da una tensione alternata e di conseguenza non si caricano né C1 né C2; questi condensatori invece si comportano come uno shunt di bassa reattanza collegato fra I3 ed il resistore R5, di conseguenza I3 resterà spenta.

Il diodo D2 però conduce sulle semionde negative e fa passare una corrente sufficiente per far brillare la lampada I2, indicatrice di cortocircuito.

Se a J1 e J2 è collegato un diodo buono, ma con polarità invertita rispetto alla polarità indicata sui jack, ai capi di R2 appare una tensione continua (con l'estremo superiore del resistore negativo) durante le semionde negative; il diodo D2 di conseguenza conduce facendo accendere I2, il condensatore C2 si carica inoltre in modo sufficiente ad accendere I3 (il condensatore C1 ha una tensione di polarità invertita applicata ad esso e quindi si comporta come un cortocircuito).

Durante le semionde positive la situazione rimane la stessa del caso di funzionamento con diodo a circuito aperto che abbiamo esaminato per primo: si ha un passaggio di corrente continua attraverso il diodo D1, i resistori R1 e R2 e la lampada indicatrice di interrotto I1, che si illumina.

Tutti i resistori indicati sono di tipo standard e possono essere costituiti o da unità singole del giusto valore o da altre unità di ricupero combinate in serie od in parallelo in modo da dare il valore richiesto.

Procedendo nella costruzione fate attenzione a rispettare le polarità di D1, D2, C1, C2. Controllate inoltre che non vi sia alcun filo o connessione che tocchi il coperchio dell'apparecchio; anzi, sarà bene

che incolliate sulla parte interna del coperchio tratti di nastro adesivo largo.

Funzionamento - Nell'unità non è stato previsto l'impiego di alcun interruttore di linea in quanto l'assorbimento di corrente, quando l'apparecchio non è in uso, è assolutamente trascurabile e di conseguenza l'unità può essere lasciata inserita ininterrottamente.

Per controllare un diodo, collegatelo ai capi dei jack J1 e J2: se si accende soltanto la lampada I1, il diodo è interrotto; se si accende soltanto I2, è in cortocircuito; se si accende soltanto I3, il diodo è buono. Se invece si accendono le tre lampade insieme, il diodo è buono, ma deve essere invertito rispetto alle polarità segnate sui jack.

Non usate mai il tester con un diodo la cui corrente di funzionamento media sia inferiore a 250 mA, perché rischiereste di bruciare il diodo.

Può accadere che le lampade indicatrici sia di cortocircuito sia di buono (I2 e I3) si accendano quando si prova un diodo in cortocircuito. L'inconveniente è causato da differenti caratteristiche costruttive dei condensatori elettrolitici usati per C1 e C2. Un sistema per porvi rimedio è di aumentare i valori dei resistori R4 e R5 (provando a sostituirli con altri del valore di 14 Ω - 18 Ω).

Con altri condensatori l'inconveniente può essere eliminato collegando l'estremo superiore del condensatore C1 al punto di unione di I3 e R5 anziché al punto di unione di R4 e R5, secondo quanto è indicato nello schema. *

nascita del RADAR

Il radar è uno dei numerosi aspetti della rivoluzione scientifica e tecnica che ha trasformato completamente la vita dell'uomo negli ultimi cento anni

di J. Stubbs Walker

Il radar rappresenta una delle scoperte più rilevanti del nostro secolo nel campo dell'elettronica. A parte la sua importanza in guerra ed il fatto che sia stato uno dei fattori determinanti dell'esito dell'ultimo conflitto mondiale, il radar è ora uno degli elementi che contribuiscono al controllo ed alla sicurezza di gran parte delle moderne forme di trasporto.

Per la storia fu Sir Robert Watson-Watt che inventò il radar nel 1935; questa affermazione non rispecchia però tutta la realtà dei fatti. Watson-Watt, brillante scienziato scozzese che aveva in precedenza effettuato molte ricerche per enti scientifici patrocinati dal governo britannico, in effetti ideò un sistema pratico per trasmettere impulsi di energia ad alta frequenza e per localizzare un aereo captando gli impulsi da esso riflessi. Però per risalire alle origini di questa invenzione occorre riferirsi allo studio, puramente matematico, presentato dallo scienziato britannico Maxwell nel 1875 (Teoria di Maxwell), cui seguirono gli esperimenti di laboratorio del tedesco Hertz, che fornì la prima verifica sperimentale di questa teoria, e del britannico Lodge, che fornì dimostrazioni di un sistema efficiente di radioricezione e diede un'interpretazione eminentemente pratica del lavoro in precedenza svolto da Marconi.

Sir Robert Watson-Watt aveva compiuto parecchi esperimenti per la captazione e la localizzazione a grande distanza dei temporali, in un campo in un certo senso parallelo a quello del radar, in quanto faceva in modo che le perturbazioni elettromagnetiche dei temporali disegnassero il loro quadro su un tubo a raggi catodici. Aveva anche preso in esame i risultati degli studi di Sir Edward Appleton, altro brillante scienziato britannico, che aveva fatto riflettere radioonde dagli strati ionizzati dell'alta atmosfera ed era riuscito così a determinarne l'altezza e le variazioni.

Né la captazione dei temporali né gli studi



Oggi il radar è un fattore essenziale per il controllo e la sicurezza della maggior parte delle forme di trasporto, e le apparecchiature relative, come ad esempio il misuratore di altezza Decca che si vede nella fotografia, non sono più oggetto di curiosità.

di Appleton si avvicinavano molto al radar, ma su queste basi teoriche e pratiche Watson-Watt poté ideare nel 1935 il suo importantissimo sistema di radiolocalizzazione, denominato poi radar.

L'idea non era del tutto nuova; infatti nel 1922, ossia 13 anni prima, Marconi aveva spiegato all'American Institute of Electrical Engineers una teoria simile a quella perfezionata da Watson-Watt. Marconi in quell'occasione riferì che, durante alcuni dei suoi esperimenti, radioonde venivano riflesse da corpi metallici lontani molte miglia e fece notare che un radiotrasmettitore montato su una nave avrebbe potuto spazzare il mare con un fascio di radioonde che si sarebbero riflesse sulla nave stessa se avessero colpito un'altra nave. « Queste radioonde » — egli disse — « rivelerebbero immediatamente la presenza e la posizione dell'altra nave nella nebbia o comunque in condizioni di scarsa visibilità ».

Questo è esattamente quello che fa il radar, nell'aria e sul mare, con l'importante perfezionamento che misurando il tempo impiegato dall'impulso per partire dal trasmettitore e fare ritorno al ricevitore si possono misurare le distanze con precisione. Naturalmente, impiegando onde molto più corte di quelle di cui Marconi potesse disporre ed antenne ben messe a fuoco, si può trasmettere e ricevere un fascio di radioonde molto stretto che indica con maggior esattezza la posizione dell'oggetto captato.

La Marconi Wireless Telegraph Company ha recentemente messo a punto un nuovo perfezionamento del radar che è senza dubbio di enorme importanza. Si tratta di un amplificatore parametrico coerente, che fornisce una fortissima amplificazione degli echi radar di ritorno eliminando gran parte di quel rumore interno che tende a soffocarli. Le prove effettuate hanno dimostrato che con questo amplificatore si aumenta la portata degli apparecchi radar del 25 % almeno: ciò equivale a più che raddoppiare la potenza dei trasmettitori radar.

Un'altra ditta britannica, la Decca Radar, ha sviluppato il radar del moto effettivo, che semplifica il lavoro dell'ufficiale di rotta indicandogli il moto relativo della sua nave rispetto a quelle che le stanno attorno. ★

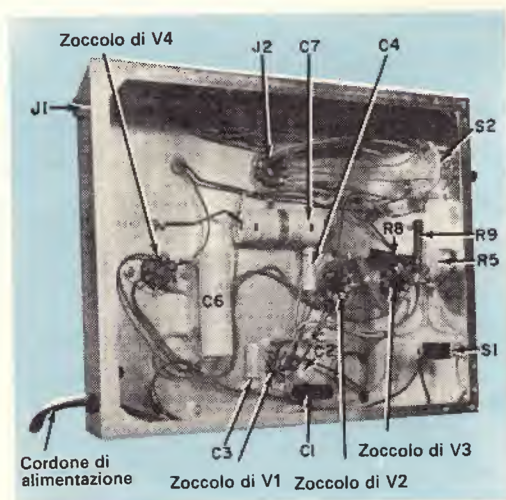
UN MODULATORE PER IL TRASMETTITORE

Se volete rinnovare il vostro trasmettitore che finora ha funzionato effettuando soltanto trasmissioni telegrafiche, costruite un modulatore che consente di portarlo facilmente a funzionare in fonia.

Il primo dubbio che può sorgere a questo punto riguarda la scelta del tipo di modulatore da usare; dovrà essere in MA, o in MF a banda stretta, oppure in banda singola?

Il vecchio, sicuro e provatissimo sistema di modulazione di placca in MA offre ancora numerosi vantaggi. L'apparecchiatura che presentiamo adotta appunto tale sistema, inoltre è facile da costruire, non è eccessivamente costosa e non richiede complicate regolazioni.

Potete aggiungere questo semplice modulatore di placca da 25 W (classe AB1) a qualsiasi trasmettitore ad onda continua la cui potenza di ingresso giunga fino a 50 W. Come risultato avrete a disposizione un trasmettitore in fonia a modulazione di ampiezza che fornisce all'antenna circa 35 W in radiofrequenza. Il segnale che otterrete non sarà di potenza eccezionale; tuttavia, se usato in modo adeguato, vi consentirà di effettuare numerosissimi e soddisfacenti collegamenti anche a grande distanza.

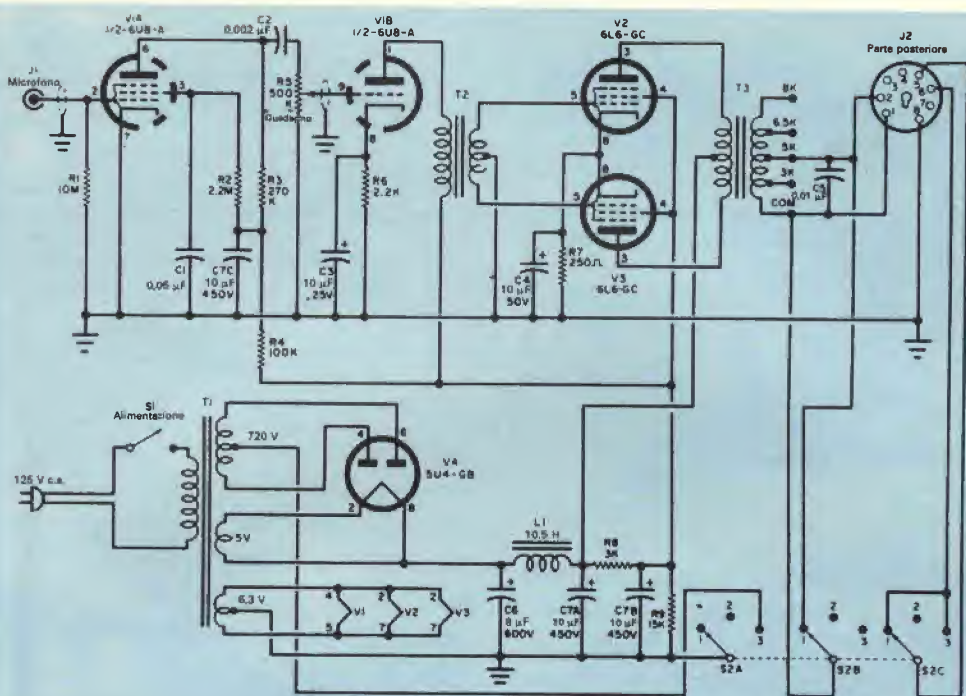


Costruzione - Il modulatore è montato in una custodia di alluminio delle dimensioni di 25 x 30 x 8 cm. Benché la disposizione dei componenti non sia particolarmente critica, sarà bene seguiate il più fedelmente possibile la sistemazione illustrata nelle fotografie.

Ponete una linguetta di ancoraggio a tre elementi vicino allo zoccolo della valvola 6U8A (V1) ed installate una paglietta di massa sotto una delle viti di fissaggio del trasformatore di modulazione T3. Ancorate il condensatore triplo C7 sotto una delle viti di montaggio del jack J2; supportate con i propri fili tutti gli altri condensatori fissi e resistori.

Effettuate il collegamento con il sistema da

I componenti del modulatore sono montati su un telaio di alluminio che, come si può vedere in fotografia, lascia moltissimo spazio a disposizione.



Il push-pull delle 6L6GC fornisce 25 W di potenza audio, sufficiente a pilotare trasmettitori aventi fino a 50 W di ingresso. Il trasformatore T3 è fornito di prese per accoppiarsi con l'impedenza della maggior parte degli amplificatori a RF.

POSIZIONI DI S2	FUNZIONI
1	Onda continua
2	Attesa
3	Fonia

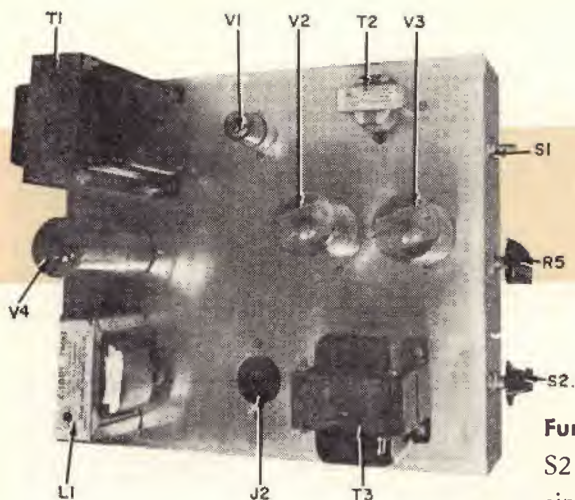
MATERIALE OCCORRENTE

C1 = condensatore a carta da 0,05 µF - 400 V
C2 = condensatore ceramico da 0,002 µF - 400 V
C3 = condensatore elettrolitico da 10 µF - 25 V
C4 = condensatore elettrolitico da 10 µF - 50 V
C5 = condensatore ceramico da 0,01 µF - 1.600 V
C6 = condensatore elettrolitico da 8 µF - 600 V
C7 = condensatore elettrolitico da 10+10+10 µF 450 V
J1 = connettore per microfono del tipo da pannello
J2 = zoccolo octal
L1 = induttanza di filtro da 10,5 H - 110 mA
R1 = resistore da 10 MΩ - 0,5 W, toll. 10 %
R2 = resistore da 2,2 MΩ - 0,5 W, toll. 10 %
R3 = resistore da 270 kΩ - 0,5 W, toll. 10 %
R4 = resistore da 100 kΩ - 0,5 W, toll. 10 %
R5 = potenziometro da 500 kΩ
R6 = resistore da 2,2 kΩ - 0,5 W, toll. 10 %
R7 = resistore da 250 Ω - 5 W, toll. 10 %
R8 = resistore da 3 kΩ - 10 W, toll. 10 %
R9 = resistore da 15 kΩ - 10 W, toll. 10 %
S1 = interruttore unipolare a levetta
S2 = commutatore rotante a tre vie e tre posizioni
T1 = trasformatore di alimentazione: primario 125 V; secondari 720 V 120 mA con presa centrale, 5 V 3 A, 6,3 V 3,5 A
T2 = trasformatore audio; per connessione ad una sola placca sul primario ed uscita sulle griglie in push-pull; impedenza di placca da 7.000 Ω a 15.000 Ω; rapporto di spire 1 a 3; primario a 10 mA
T3 = trasformatore di modulazione da 25 W; primario 10 kΩ con presa centrale; secondario con prese a 8.000 Ω, 6.500 Ω, 5.000 Ω, 3.000 Ω
V1 = valvola 6U8A
V2, V3 = valvole 6L6GC
V4 = valvola 5U4GB

1 telaio alluminio delle dimensioni di 25x30x8 cm
Zoccoli portavalvole, filo per collegamenti, cavetto schermato, cavo a cinque conduttori per le connessioni fra il trasmettitore ed il modulatore, linguetta di ancoraggio, cordone di alimentazione con spina, microfono a cristallo, minuterie varie

punto a punto; usate cavo schermato (con lo schermo messo a massa sul telaio) per i collegamenti che vanno dalla valvola V1A al jack J1 ed al controllo di guadagno R5. Mettete sotto le viti pagliette di massa per le relative connessioni di massa, secondo la necessità.

Collegamenti al trasmettitore - Il modo



La disposizione dei componenti non è particolarmente critica, è opportuno tuttavia seguire fedelmente la sistemazione qui a fianco indicata.

di collegare l'uscita del modulatore (spinotti 1 e 2 del jack J2) al trasmettitore varia a seconda del tipo di trasmettitore di cui si dispone. In generale gli spinotti 1 e 2 sono collegati in serie tra il polo positivo dell'alimentatore anodico ed il circuito di placca della valvola amplificatrice finale in RF, e precisamente lo spinotto 1 al polo positivo dell'alimentatore e lo spinotto 2 al circuito di placca.

Gli spinotti 5 e 6 di J2 sono collegati ai capi dell'interruttore di attesa del trasmettitore, e lo spinotto 8 è posto a massa sul telaio del trasmettitore. Tutte queste connessioni tra il modulatore ed il trasmettitore sono realizzate mediante un cavo a cinque conduttori che collega un'unità all'altra.

Per determinare quale presa sul trasformatore di modulazione T3 si deve usare, dividete la tensione di placca dell'amplificatore finale in RF del trasmettitore per la corrente di placca (in ampère); otterrete l'impedenza di carico equivalente dello stadio. Collegatevi quindi alla presa che più si avvicina al valore di questa impedenza e sarete pronti ad entrare in funzione. La presa a 5.000 Ω dovrebbe essere adatta per la maggior parte dei trasmettitori della potenza di 50 W.

Funzionamento - Portate il commutatore S2 sulla posizione 1 (onda continua) e sintonizzate l'apparecchio come se doveste trasmettere in onda continua per una potenza di ingresso di 50 W o meno. In questa posizione la sezione S2A del commutatore S2 toglie l'alimentazione al modulatore; la sezione S2B cortocircuita fra loro gli spinotti 1 e 2 di J2 predisponendo il trasmettitore per il funzionamento in onda continua; la sezione S2C mette in funzione il trasmettitore.

Collegate un microfono ceramico od a cristallo al jack J1 e portate S2 sulla posizione 3 (fonia). Con il commutatore posto in questa posizione viene data alimentazione al modulatore, il cortocircuito fra gli spinotti 1 e 2 di J2 è eliminato ed il trasmettitore risulta attivato.

A questo punto rimane soltanto da regolare il controllo di guadagno R5. Per far ciò parlate nel microfono ad un normale livello di voce ed avanzate il controllo finché lo strumento misuratore della corrente di placca dello stadio finale in RF vibra un po' sui picchi. In queste condizioni state trasmettendo in fonia a modulazione di ampiezza, con una qualità audio che molti desidererebbero avere.

Per portare il trasmettitore in condizioni di attesa mentre vi accingete a ricevere, basterà portiate S2 sulla posizione 2. *



PINZETTE PER BIANCHERIA ELIMINANO IL RONZIO

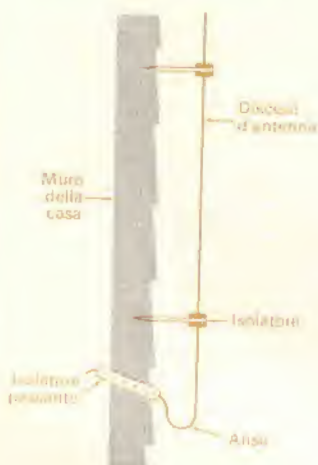


Il ronzio negli impianti ad alta fedeltà spesso è introdotto perché i cavi audio (anche quelli schermati) ed i cavi di alimentazione sono molto vicini. Non sempre è facile tenere questi cavi separati fra loro, tuttavia potrete risolvere il problema con un paio di pinze per biancheria. Incollate i due dorsi delle pinzette fra loro ed inseritele quindi sui due cavi come indicato in fotografia.

COME TOGLIERE LE MOLLE DEI SINTONIZZATORI

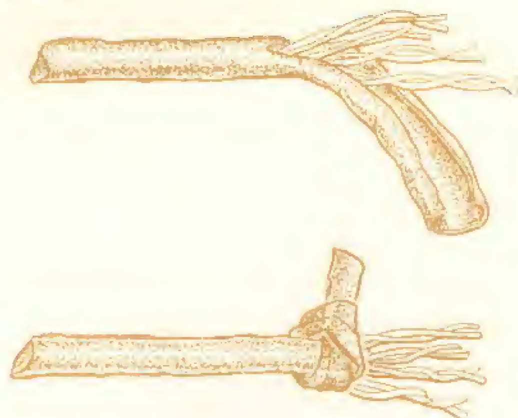
Un comune cacciavite nella cui lama si sia fatto un intaglio a forma di V costituisce un attrezzo ideale per spingere fuori le viti che trattengono l'albero dei sintonizzatori TV di tipo a tamburo. I tecnici che devono smontare spesso questi sintonizzatori per pulirli o ripararli noteranno che un cacciavite così modificato fa risparmiare molto tempo ed evita che la molla accidentalmente salti via.

DISCESA STAGNA PER TV



Installando un'antenna TV potete evitare che l'acqua entri in casa lungo il filo di discesa adottando due semplici precauzioni. Quando installate il filo di discesa, formate una piccola ansa in fondo alla linea come indicato in figura; quindi fate passare il filo attraverso un isolatore passante, il cui foro di montaggio dovrà essere praticato con un angolo leggermente inclinato verso il basso a partire dall'interno verso l'esterno della casa.

PER PROTEGGERE I CAVI



Un rapido sistema per scaricare i cavi passanti attraverso un telaio da eventuali sforzi di trazione è illustrato in figura. Tagliate circa 10 cm del rivestimento esterno del cavo, separate il rivestimento dai conduttori e fatene un nodo intorno ad essi; in questo modo non sarà più necessario annodare il cavo intero. Questo sistema è particolarmente utile quando i conduttori sono delicati.

novità in ELETTRONICA



Questo nuovo epidiascopio, fabbricato da una delle più importanti ditte elettroniche inglesi, la Associated Electrical Industries Ltd., è considerato come un importante miglioramento nei metodi di comunicazione visuale in quanto fornisce agli insegnanti ed istruttori un mezzo che sotto molti aspetti può sostituire le lavagne, l'episcopio ed il proiettore di diapositive. Con questo proiettore il conferenziere può presentare alla luce del giorno su uno schermo un'immagine brillante e ben definita. I disegni alla lavagna possono essere preparati prima della lezione e disegnati su fogli trasparenti già pronti per l'uso. Mentre la lezione procede si possono scrivere note su un rullo di acetato di cellulosa, fornito come accessorio. Quando lo spazio disponibile è completo si fa avanzare il rullo con altro spazio libero; così le note possono essere conservate ed è possibile tornare indietro in qualsiasi punto.



Un otofono a capsula la cui batteria non è più grande di una compressa di aspirina, del peso veramente ridotto di soli sette grammi, è stato prodotto dalla Zenith Radio Corporation. Nonostante le sue dimensioni ridotte questo otofono miniatura, chiamato Cameo, ha un guadagno di picco di 43 dB e più e ricopre una gamma di frequenze audio superiore a quella fondamentale necessaria per comprendere la parola. Il dispositivo è raccomandato specialmente per l'uso nei casi di perdita di sensibilità uditiva derivante da cause nervose, casi caratterizzati dalla diminuzione di sensibilità nelle alte frequenze. È provvisto di un interruttore e regolatore di volume e può essere sistemato comodamente in un orecchio.

Nastri di silicio aventi lo spessore di 1 μ (un millesimo di millimetro) sono prodotti per evaporazione dalla Bell Telephone Lab. Questi nastri sono cristalli quasi perfetti che crescono rapidamente in un tubo caldo a lunghezze variabili da 1 cm a 3 cm e con la larghezza di 0,1 mm circa. I cristalli contengono pochissimi difetti o addirittura nessuno, sono meccanicamente molto robusti, semitrasparenti e molto flessibili grazie alla loro estrema sottigliezza. Queste caratteristiche consentono di incorporarli direttamente in dispositivi a semiconduttori dopo aver proceduto ad una preparazione meccanica estremamente limitata.

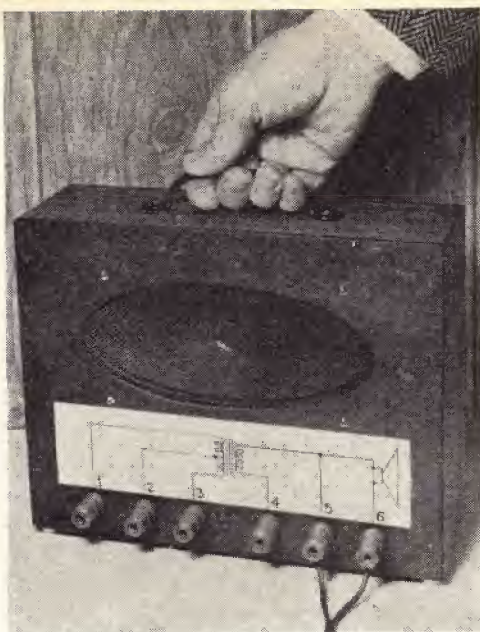




Negli Stati Uniti è stato messo a punto dalla Teleregister Corporation di Stamford un servizio di quotazione istantanea delle merci, che racchiude tutte le informazioni di mercato in un singolo sistema elettronico. Questo dispositivo, destinato ad essere usato dai mediatori, è stato denominato Telequote II. Esso presenta su uno schermo visivo le quote individuali di domanda e offerta, e gli ultimi prezzi di tutte le partite di merci elencate in ogni contrattazione, così come ogni altro dato relativo al mercato. Un controllo a pulsanti consente la selezione sia degli ultimi prezzi individuali o di gruppi di prezzi, sia delle notizie sulla disponibilità delle merci e altre notizie analoghe. Progettato tenendo presenti le future espansioni del mercato, il Telequote II sarà sempre in grado di soddisfare tutte le crescenti necessità dell'industria.

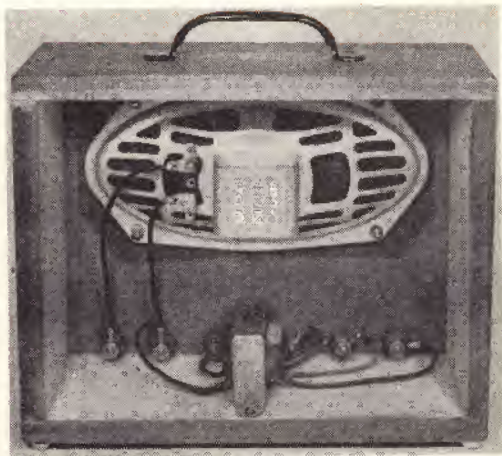


Puntando un fucile ultrasonico contro una linea di trasmissione di energia ad alta tensione, un ingegnere dei laboratori della Westinghouse controlla la linea per vedere che non vi siano perdite od effetto corona. Se questo effetto è presente, si producono onde sonore di alta frequenza (ultrasonica) che generano uno spreco di energia elettrica e talvolta anche disturbi in radiofrequenza ai ricevitori radio vicini. Il fucile usa venti trasduttori ultrasonici disposti circolarmente che servono a rilevare le onde sonore quando il fucile è puntato verso il punto in cui si verificano le perdite. Premendo il grilletto dell'apparecchio, si mette in funzione un circuito elettronico che fornisce segnali acustici all'operatore. L'effetto corona può essere eliminato o ridotto schermando la fonte della scarica o sostituendo le parti che la causano.



Questo altoparlante di prova destinato al tecnico riparatore fornisce al telaio dell'apparecchio in riparazione gli elementi del circuito audio mancanti.

L'unità è tanto semplice da montare quanto da usare. In fotografia si vedono un altoparlante a magnete permanente, ellittico, il trasformatore di uscita, le boccole di collegamento ed i diversi fili delle relative connessioni.



Altoparlante di prova PER IL LABORATORIO

Ai radioriparatori accade spesso di dover lavorare su telai di televisori o di amplificatori per Hi-Fi senza avere sul banco di prova i relativi altoparlanti, rimasti nelle mani dei proprietari degli apparecchi in riparazione. Nella maggior parte dei casi gli altoparlanti sono lasciati nei mobili perché sono pesanti, ingombranti, difficili da togliere e assai facili a danneggiarsi quando sono asportati dai relativi mobili. In una situazione di questo genere come può un tecnico ascoltare l'apparecchio che ha in prova od in riparazione? Il problema è risolto se ha a disposizione l'altoparlante che presentiamo, facilmente realizzabile, seguendo le indicazioni, in una sera di lavoro e con una modica spesa.

Le dimensioni e la forma della custodia dipendono dall'ingombro dell'altoparlante che decidete di usare. I comuni altoparlanti a magnete permanente di dimensioni medie che si trovano in commercio sono i più adatti allo scopo.

Costruite dapprima la custodia, usando pannelli di legno spessi almeno 10 mm per i lati, il fondo e la parte superiore della custodia; ricavate il pannello frontale da un pezzo di masonite. Tagliate un'apertura per l'altoparlante e quindi montate l'altoparlante stesso, sei boccolette ad attacco multiplo isolate ed un trasformatore di uscita audio come indicato nelle fotografie.

L'impedenza del secondario del trasformatore d'uscita deve accordarsi con l'impedenza propria dell'altoparlante; l'impedenza dell'avvolgimento primario, che sarà fornito di presa centrale, deve essere di 5.000 Ω. Collegate i componenti fra loro seguendo lo schema riportato sulla parete frontale dell'unità. Fissando uno schema di questo tipo al pannello frontale della custodia, potrete determinare a prima vista come collegare l'unità al telaio in prova.

Completate la costruzione aggiungendo quattro piedini di gomma, una maniglia per il trasporto e, se lo desiderate, un pannello per chiudere la parte posteriore dell'unità. ✻

RELÉ A FISCHIO

Mette in funzione o disinserisce apparecchiature elettriche fino a distanze di oltre 30 metri

Rispondendo ad un fischio emesso con le sole labbra, l'unità che presentiamo è in grado di inserire e disinserire apparecchiature elettriche distanti anche 5 m circa. La portata di sensibilità può essere aumentata fino a circa 15 m se si fischia con l'aiuto delle dita; fischietti meccanici, del tipo usato dai vigili, sono in grado di azionare l'interruttore fino a distanze di oltre 30 m. Decisamente più economico del normale sistema di comando a radio, il relé a fischio può essere costruito con modica spesa.



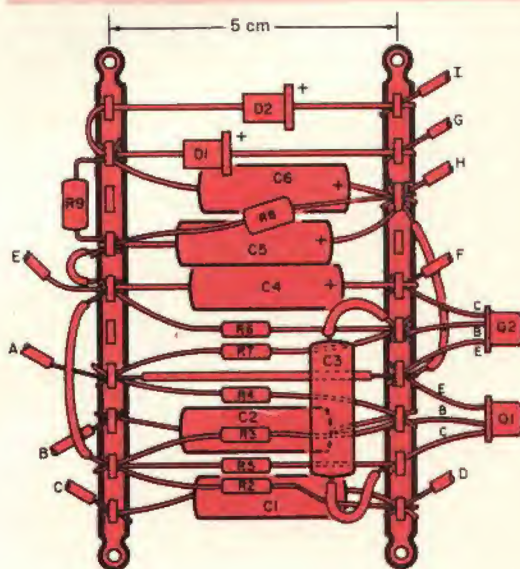
Particolari sul circuito - Il fischio di comando è prelevato dal microfono a carbone (MIC) e convertito in un impulso elettrico. Amplificato dai transistori Q1 e Q2, l'impulso carica il condensatore C4, che è collegato nel circuito di collettore di Q2. La bobina del relé K1, collegato in parallelo al condensatore C4, risulta quindi eccitata ed i contatti di K1 si chiudono collegando la linea a 125 V alla bobina del relé ausiliario K2.

Con la bobina di K2 eccitata, i contatti si spostano dalla posizione di escluso a quella di incluso e viceversa a seconda della posizione nella quale si trovano. Quindi appena il fischio cessa, il condensatore C4 si scarica facendo aprire i contatti di K1 e diseccitando K2. I contatti di K2 rimangono fissi nella posizione in cui si trovano. Siccome i contatti di K2 controllano la tensione di linea applicata alla presa J1, l'apparecchio eventualmente innestato in quella presa risulta controllato mediante il fischio: un fischio lo inserisce, ed il fischio successivo lo disinserisce dalla rete. La sensibilità del relé a fischio è regolata dal potenziometro R1 che funge da controllo di guadagno del microfono. I resistori R3-R4 e R6-R7 costituiscono partitori di tensione che forniscono la polarizzazione rispettivamente ai transistori Q1 e Q2. I condensatori di accoppiamento C1, C2 e C3 funzionano anche (insieme rispettivamente a R1, R4 e R7) come filtri passa-alto. L'azione di filtraggio riduce la risposta del circuito ai rumori di bassa frequenza (voci, ecc.), mentre non ha effetto sulla risposta ai fischi.
L'energia per l'alimentazione dell'apparecchio proviene dalla rete luce mediante un trasformatore a bassa tensione (T1) ed il circuito di raddrizzamento e filtraggio costituito da D1, D2, dai condensatori C5 e C6 e dal resistore R9; R8 costituisce il resistore di drenaggio per l'alimentazione.

Costruzione - Tutti i componenti compresi nel rettangolo tratteggiato dello schema elettrico sono montati tra due basette di ancoraggio a dieci elementi, nessuno dei quali è posto a massa. Iniziate la costruzione fissando temporaneamente queste due basette ad una tavoletta di legno, parallele fra loro e distanti circa 5 cm una dall'altra. Quindi collegate i componenti alle varie linguette come indicato nel disegno dei collegamenti e nello schema elettrico. Fissate un filo lungo circa 15 cm in ognuno dei punti in cui un filo deve correre dall'assieme delle due basette ad un'altra parte del circuito; questi punti sono contrassegnati con le lettere da A ad I sia nello schema dei collegamenti sia nello schema elettrico.
Staccate l'assieme delle due basette dalla tavoletta di legno e montatelo sotto la parte superiore di una custodia di alluminio delle dimensioni di 15 x 13 x 10 cm. Q1 e Q2 sono piuttosto sensibili alla temperatura; perciò infilateli in un paio di mollette portafusibili, che funzioneranno da radiatori di calore, fissate vicino all'assieme delle basette di ancoraggio.
Il potenziometro R1, l'interruttore S1 ed il relé K1 sono montati sul pannello frontale della scatola. Se per caso il relé che adottate per K1 dovesse avere un'intelaiatura a contatto con la rete luce, isolate il relé dalla scatola mediante l'interposizione di una squadretta di materiale isolante.

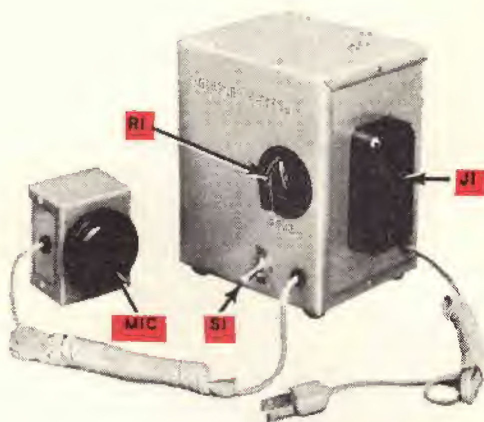
MATERIALE OCCORRENTE

C1, C2, C3	=	condensatori a carta da 0,1 µF - 200 V
C4	=	condensatore elettrolitico da 2 µF - 25 V
C5, C6	=	condensatori elettrolitici da 50 µF - 25 V
D1, D2	=	diodi Sylvania SR-200 o equivalenti
J1	=	presa bipolare
K1	=	relé ad alta sensibilità con bobina da 2,3 kΩ - 4,6 mA
K2	=	relé di commutazione a scatti avente bobina da 125 V
MIC	=	cartuccia microfonica da telefono
Q1, Q2	=	transistori 2N631 o equivalenti
R1	=	potenziometro a variazione lineare da 10 kΩ - 2 W, toll. 10 %
R2	=	resistore da 3,3 kΩ - 0,5 W, toll. 10 %
R3	=	resistore da 1 MΩ - 0,5 W, toll. 5 %



Iniziate la costruzione fissando temporaneamente le due basette di ancoraggio ad una tavoletta di legno. Dopo aver effettuato i collegamenti nel modo illustrato nel disegno, staccate l'assieme dalla tavoletta di appoggio e montatelo nella scatola.

Montate il trasformatore T1 ed il relé K2 sul fondo della scatola; ponete il trasformatore il più lontano possibile dal sensibile relé K1 perché questo non sia disturbato dal suo campo magnetico.
Il relé utilizzato per K2 ha due serie di contatti commutanti che possono servire per le più svariate applicazioni. Naturalmente potete usare anche un semplice relé ad un solo contatto commutante, nel caso il dispositivo serva a pilotare apparecchi di potenza non eccessiva.
Sistemate la presa J1 su uno dei lati della scatola e fate entrare il suo cavo ed il cavo di alimentazione dell'apparecchio attraverso fori protetti con passantini di gomma. Praticate un foro analogo nel pannello frontale per il cavo proveniente dal microfono. Per evitare che il microfono prelevi rumori e vibrazioni generati dai relé K1 e

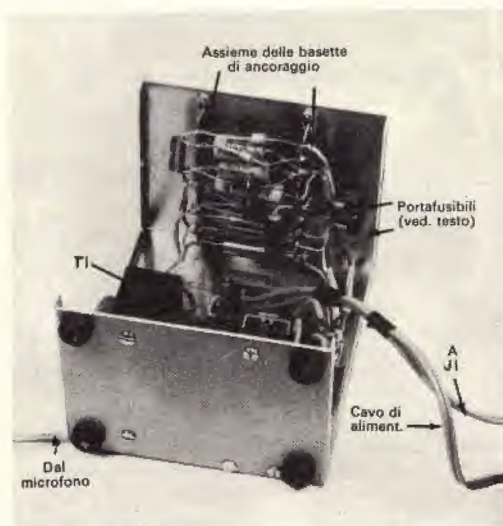


Vista completa dell'apparecchio. Il microfono è posto in una scatola separata per evitare eventuali disturbi causati dal rumore dei relè.

R4 = resistore da 10 kΩ - 0,5 W, toll. 5%
R5 = resistore da 10 kΩ - 0,5 W, toll. 10%
R6 = resistore da 750 kΩ - 0,5 W, toll. 5%
R7 = resistore da 4,3 kΩ - 0,5 W, toll. 5%
R8 = resistore da 2,2 kΩ - 1 W, toll. 10%
R9 = resistore da 100 Ω - 2 W, toll. 10%
S1 = interruttore bipolare
T1 = trasformatore di accensione: primario 125 V; secondario 26,5 V 0,6 A con presa centrale

1 scatola alluminio delle dimensioni di 15x13x10 cm
1 scatola alluminio delle dimensioni di 6x6x4 cm
2 basette di ancoraggio isolate a dieci elementi
Portafusibili, filo per collegamenti, cavetto bipolare, cordone di alimentazione con spina, passanti e minuterie varie

I componenti racchiusi nel rettangolo tratteggiato dello schema fanno parte dell'assieme delle basette di ancoraggio.



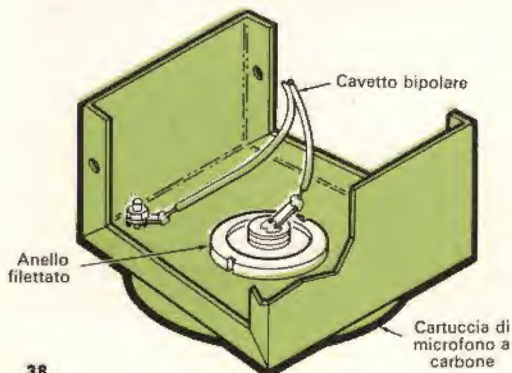
telo correre alla scatola dell'apparecchio, facendolo passare in un foro protetto da passantini di gomma. Nell'esemplare che presentiamo un filo del cavo del microfono è stato posto a massa sulla scatola in quanto l'involucro esterno della custodia del microfono, montata direttamente a contatto con la scatola, costituisce uno dei contatti del microfono stesso.
Fate passare il cavo del microfono ed un robusto cordone di alimentazione nella scatola principale e completate i collegamenti. Tagliate ciascun filo proveniente dall'assieme delle basette di ancoraggio della lunghezza più appropriata. Usate filo di collegamento da 1,5 mm per i fili che vanno da S1 a J1 ed ai contatti di K2; per i rimanenti collegamenti potete invece usare del filo da 0,5 mm.

La posizione dell'assieme delle basette di ancoraggio è messa in evidenza dalla foto in alto (notate i portafusibili usati quali radiatori di calore per Q1 e Q2). La foto a destra mostra i collegamenti che vanno al coperchio.



K2, montatelo su una scatoletta separata delle dimensioni di circa 6 x 6 x 4 cm. Un microfono a carbone ricavato da un vecchio ricevitore telefonico può servire perfettamente allo scopo. Il sistema di fissaggio della cartuccia microfonica alla scatola varierà, a seconda della cartuccia adottata. Attaccate un cordoncino bipolare della lunghezza di circa 1,5 m al microfono e fa-

Il sistema di montaggio del microfono sulla scatola varia a seconda del tipo di cartuccia impiegato. In figura è illustrata una delle soluzioni



Funzionamento - Innestate l'apparecchio che deve essere controllato entro J1, inserite il relé sulla rete luce e chiudete S1; ponete il microfono distante dal telaio dell'unità. Regolate il controllo di sensibilità R1 in modo che il relé risponda prontamente ad un vostro fischio nelle condizioni reali di impiego. Tenete presente che, per le variazioni di costruzione dei transistori, la sensibilità dell'unità da voi montata può essere diversa da quella dell'unità che presentiamo. Se la sensibilità risulta troppo elevata (il relé risponde a rumori estranei indipendentemente dalla posizione di R1) aumentate il valore di R3 fino a 1,5 MΩ. Se invece la sensibilità risulta troppo bassa (il relé non risponde affatto) provate a ridurre R3 al valore di 750 kΩ.
La capacità di interruzione dell'unità dipende essenzialmente dalla portata amperometrica dei contatti di K2. Anche con relé di media potenza si dovrebbero controllare carichi fino a 600 W di potenza. *

NUOVO LETTORE NUMERICO

Negli Stati Uniti una macchina sperimentale, capace di riconoscere numeri tracciati con scritture diverse, ha superato con successo le prove preliminari, identificando gruppi di cifre scritte da persone di diverse categorie sociali (studenti, impiegati, massaie, contadini, ecc.).

Il problema della comunicazione uomo-macchina è sempre stato l'ostacolo più arduo per una veloce e rapida elaborazione delle informazioni. Per circa mezzo secolo lo si è risolto perforando schede di formato standard che, opportunamente alimentate in macchina, originano attraverso le perforazioni, impulsi elettrici. Il passaggio dalle schede perforate ai nastri magnetici od ai nastri perforati non è stato che un perfezionamento di una tecnica ormai sperimentata.

Molti sforzi però sono stati compiuti per rinnovare radicalmente il sistema di comunicazione: si trattava infatti di creare strumenti che consentissero di introdurre i dati originali manoscritti direttamente nei calcolatori, senza richiedere l'intervento di operazioni manuali intermedie; questo al fine di poter sfruttare più completamente la potenza e la velocità operative dei moderni sistemi elettronici.

Scansione ottica - Già nel 1920 esistevano brevetti di dispositivi per l'individuazione dei caratteri scritti. Solo nel 1950 però si sono avute le prime applicazioni commerciali, quando alcune società americane annunciarono i primi lettori di caratteri scritti in formato standard. La scansione ottica vede il carattere attraverso dispositivi fotosensibili, che trasformano le luci bianche e nere riflesse dal carattere in altrettanti impulsi elettrici. Nonostante gli ingenti sforzi compiuti da diversi laboratori scientifici e da istituti di ricerca nel campo dell'individuazione dei caratteri scritti, il numero dei lettori ottici applicati a problemi pratici è relativamente modesto.

Nel 1950, in risposta alle esigenze del settore bancario, apparvero i primi sistemi di lettura di caratteri magnetici. Gli studi, condotti dall'Istituto di Ricerca Stamford, prendevano sempre come base caratteri stampati meccanicamente e di forma fissa. Una testina, sensibile all'esistenza di campi magnetici, risponde con impulsi alle proprietà magnetiche di un particolare inchiostro usato per la stampa dei caratteri. Il campo magnetico permane anche se coperto da sottili strati di sporco o se sovrastampato.

Le realizzazioni del lettore ottico e del lettore magnetico che potevano identificare soltanto caratteri stampati o dattiloscritti non avevano però ancora risolto il problema della lettura di caratteri manoscritti; infatti, a causa dell'estrema varietà di stili di scrittura, è sempre stato estremamente difficile adattare le apparecchiature per l'elaborazione dei dati ad informazioni compilate a mano.

Lettore numerico "costretto" - Un importante passo verso un rinnovamento radicale dei mezzi meccanici di lettura fu segnato dal lettore numerico "costretto". Il modello in questione, costruito nei laboratori IBM di San José (California), è stato il primo strumento capace di leggere direttamente la scrittura dell'uomo. Le sue limitazioni però erano molte, in quanto chi scriveva era costretto a tracciare i numeri

entro speciali scatole, in cui i punti guida (da non toccare) limitavano le possibilità di tracciare segni troppo individuali. Il lettore, attraverso un disco meccanico girevole, effettuava una scansione dell'immagine, opportunamente raddoppiata, del carattere.

Nonostante le limitazioni, i risultati sono stati positivamente significativi. Infatti circa cento studenti di un college, dopo soli trenta minuti di istruzione, scrissero 56.616 numeri, dei quali soltanto 170 risultarono non letti o letti male.

Lettore numerico - Alcuni anni or sono fu sviluppata una nuova tecnica di lettura dotata di una flessibilità operativa di alto grado. Le limitazioni, che generalmente erano imposte dalle tecniche precedenti, furono ridotte al minimo. Le persone che scrivevano le informazioni potevano usufruire di tolleranze nella forma e nello stile, nonché, più importante, non dovevano assolutamente preoccuparsi dell'esatta posizione del carattere tracciato a mano.

L'ultimo fattore è di estrema importanza, qualora si pensi che nel futuro le necessità applicative richiederanno macchine capaci di leggere, sullo stesso documento, contemporaneamente sia le informazioni stampate sia quelle manoscritte.

Nel concretare i recenti esperimenti si sono utilizzati principi già precedentemente formulati nei laboratori di ricerca della IBM in Germania, in base ai quali si era riusciti a mettere a punto una tecnica capace di generare onde di tensione analoghe ai contorni di un carattere. In seguito questi elementi analogici venivano analizzati per determinare l'identità ed individuare il numero.

Con queste basi è stato possibile realizzare un lettore numerico sperimentale ad alta flessibilità. Tuttavia una valutazione del lettore potrà essere fornita soltanto in seguito ad ulteriori esperimenti con diversi tipi di persone. Le prove finora eseguite, presso l'Università di Tufts, devono però essere considerate determinanti per le ulteriori modifiche e per gli sviluppi di questa tecnologia.

Gli esperimenti con il nuovo lettore si sono svolti con la partecipazione di circa 150 persone. Usando una comune matita a grafite, esse hanno scritto su normali schede IBM più di centomila numeri seguendo un'estrema varietà di criteri (copiando numeri a caso, addizionando colonne di cifre, scrivendo da seduti o in piedi, cancellando e riscrivendo, ecc.). I risultati hanno confermato il notevole grado di flessibilità del lettore, caratteristica questa che sarà particolarmente adatta nell'elabora-



Lo schermo dell'oscilloscopio riproduce il numero sottoposto per l'individuazione al lettore numerico, prodotto dalla IBM. All'interno dell'apparecchiatura, che è tuttora in fase sperimentale, è stata introdotta una scheda con gli stessi numeri che appaiono nell'immagine. I circuiti logici del lettore guidano il raggio di scansione con un moto circolare attorno al carattere scritto, per individuarne i confini ed estrarre la relativa informazione.

zione di grandi volumi di dati manoscritti.

L'attuale serie di esperimenti è intesa a definire i limiti di tolleranza nella variazione delle dimensioni di scrittura, nonché le prestazioni dell'apparecchiatura con calligrafie di persone opportunamente addestrate a scrivere correttamente.

I circuiti logici del lettore sono stati sviluppati in base ad un campione di circa tremila numeri tracciati da un gruppo di trenta persone non addestrate e libere da qualsiasi imposizione stilistica. La capacità di identificazione della macchina verrà ulteriormente sviluppata; questa infatti sarà sperimentata con un campione di circa duecento persone istruite opportunamente, per non più di quindici minuti, sul modo di scrivere. Le istruzioni riguarderanno soprattutto l'abolizione di ghirigori e delle marcature inutili. I risultati conseguiti sino ad oggi sono sorprendenti; il lettore ha individuato correttamente il 98,5 % dei numeri sottoposti. La maggioranza dei numeri letti in modo non corretto erano stati scritti soltanto dal dieci per cento delle persone convocate.

A differenza del lettore numerico "costretto", nel quale i soggetti scrivevano su schede IBM entro speciali scatole, le uniche limitazioni imposte da questo .lettore sperimentale sono: abolizione completa dei ghirigori, riduzione dell'inclinazione dei caratteri e degli intervalli fra cifra e cifra. Inoltre i numeri non devono essere né eccessivamente piccoli, né esageratamente grandi, al di là cioè di un tasso di tolleranza ragionevole (da 3 a 1). Devono essere assolutamente evitate cifre che presentino numeri uniti uno all'altro. In caso di cancellature, purché fatte con cura, la macchina non denuncia alcuna riduzione nelle sue prestazioni.

Le operazioni si svolgono nel seguente modo: nel lettore viene inserita una scheda sulla quale sono stati scritti a mano venticinque numeri. Tale scheda è sottoposta ad un procedimento di scansione ottica.

Quando un numero è stato identificato, viene automaticamente perforata una scheda che può essere elaborata dai normali calcolatori.

Il lettore numerico sperimentale consta di un'unità di individuazione e di scansione, di una memoria di transito e di una riproduttrice-perforatrice IBM 514. La memoria riceve e immagazzina le cifre ricevute dall'unità di scansione ed individuazione fino a quando la venticinquesima cifra non è stata individuata. A questo punto il complesso delle venticinque cifre è inviato alla IBM 514 che, dopo averlo letto, lo perfora su schede IBM.

La concezione del lettore è un logico sviluppo delle precedenti tecniche applicate nella costruzione dei lettori ottici o magnetici. Mentre i precedenti dispositivi effettuavano scansioni ottiche in base ad una routine fissa, il lettore numerico esplora i contorni di ogni carattere con un raggio di luce. Il raggio di scansione si muove seguendo il disegno del numero scritto; si generano quindi tensioni analogiche, corrispondenti alla forma dei caratteri, che vengono poi analizzate usando una combinazione di tecniche analogiche e digitali.

Il lettore è attrezzato anche con dispositivi per la lettura di caratteri variabili nella loro dimensione, come pure nella grossezza della marcatura. Sono così lette cifre scritte con matite a grafite dura e sottile e linee tracciate su carta assorbente con penne stilografiche. Un punto interessante da tenere presente per la lettura di ciascun tipo di carattere è la determinazione dei criteri logici. A questo scopo furono portate a termine analisi e simulazioni su elaboratori elettronici per fornire sintesi statistiche, rappresentative della totalità delle rilevazioni eseguite sui contorni dei diversi caratteri.

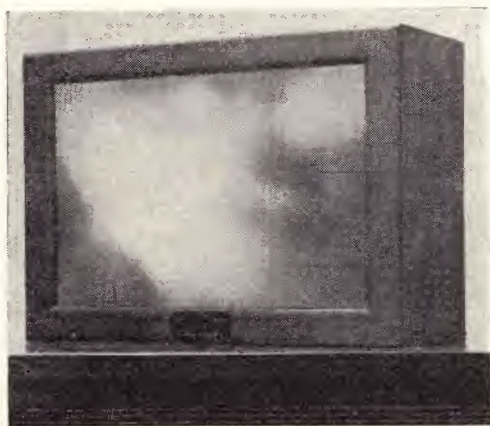
Una serie di campioni di scrittura fu sottoposta a scansione ed i campioni furono raccolti in base alla loro forma, posizione e contorno. È stato così possibile risalire a caratteri tipici sui quali furono basati i progetti di determinazione dei criteri logici. Questi ultimi consentono tolleranze di registrazione, misura, inclinazione, del tutto senza precedenti.

La flessibilità del sistema consente la lettura anche in caso di variazioni notevoli nella dimensione, nella registrazione, nell'orientamento o nella forma dei numeri, purché essi siano scritti su una scheda IBM in uno spazio oscillante fra 5 cm e 7 cm. *



argomenti sui TRANSISTORI

Molti preferiscono seguire un'esecuzione musicale alla televisione, sia pur con le limitazioni della maggior parte dei sistemi riproduttori del suono propri dei televisori, piuttosto che ascoltare la stessa orchestra con un sistema stereofonico di alta qualità. La differenza sta nella stimolazione visiva simultanea. Un'esecuzione dal vero od una ripresa televisiva forniscono all'ascoltatore qualcosa da seguire visivamente: i movimenti del direttore, i mutamenti dei vari componenti dell'orchestra a mano a mano che usano diversi strumenti e spesso le tecniche di esecuzione dei solisti. Riconosciuta l'importanza della stimolazione visiva per ottenere il completo godimento della musica, una ditta americana ha messo a punto un singolare dispositivo transistorizzato che traduce segnali musicali in sfumature di vividi colori, costantemente mutevoli e sincronizzate con il ritmo della musica. Questo strumento, denominato Audiocolor, fornisce le combinazioni luminose su uno schermo di materia plastica translucido delle dimensioni di 22 x 32 cm, montato in un mobile di legno delle dimensioni approssimative di 30 x 40 x 20 cm. Esso è alimentato dalla rete luce e deriva il suo segnale di controllo dai terminali dell'altoparlante del sistema audio con il quale è usato.



L'Audiocolor è un insolito dispositivo transistorizzato che converte segnali audio in una varia combinazione di luci sincronizzata con la musica

In *fig. 1* si vede uno schema a blocchi dell'Audiocolor; il nucleo dell'unità è costituito da un disco trasparente a molti colori, montato dietro lo schermo di plastica, che viene ruotato lentamente da un piccolo motore elettrico. Due lampade illuminano lo schermo attraverso il disco, rispondendo una ai segnali audio di bassa frequenza e l'altra ai segnali audio di alta frequenza. Il punto di incrocio è approssimativamente su 500 Hz. Dal punto di vista elettrico lo strumento è essenzialmente un amplificatore audio accoppiato a resistenza/capacità che impiega quattro transistori di potenza p-n-p tipo 2N176; uno è usato come preamplificatore, due servono da amplificatori di potenza accoppiati direttamente ad una delle due

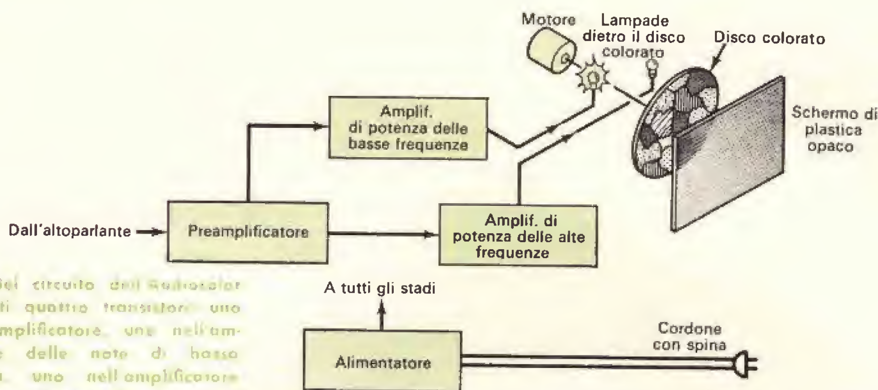


Fig. 1 - Nel circuito dell'Audiocolor sono usati quattro transistori: uno nel preamplificatore, uno nell'amplificatore delle note di bassa frequenza, uno nell'amplificatore delle note di alta frequenza ed infine il quarto nell'alimentatore.

lampade; i filtri a R/C limitano la risposta di un amplificatore di potenza ai segnali di bassa frequenza, e la risposta dell'altro amplificatore alle note di alta frequenza; il quarto transistore è usato come un raddrizzatore ad una semionda e fa parte del circuito di alimentazione dell'unità.

Le lampade possono accendersi l'una o l'altra oppure contemporaneamente, e la loro luminosità istantanea dipende dall'ampiezza relativa dei segnali audio. Le lampade a loro volta proiettano sullo schermo visivo la distribuzione dei colori che ruota lentamente. Come risultato si ottiene una variazione costante nella configurazione di luci che muta a seconda del contenuto tonale e del volume della musica.

Circuiti a transistori - Senza dubbio i ricevitori transistorizzati ad uno o due transistori sono quelli che attraggono di più la maggior parte degli sperimentatori per la loro semplicità, tuttavia anche un ricevitore a tre o quattro transistori può interessare ed essere abbastanza semplice. Infatti non è indispensabile ricorrere alla complessità di un circuito supereterodina; si possono ottenere risultati più che soddisfacenti combinando un rivelatore con un amplificatore audio a molti stadi ad elevato guadagno. Un tipico esempio di ricevitore di questo genere è quello che presentiamo in *fig. 2*.

Dall'esame del circuito noterete che in esso vi è un rivelatore (Q1) che pilota un amplificatore audio a tre stadi ad accoppiamento diretto, costituito dai transistori Q2, Q3 e Q4. In tutto il circuito sono usati transistori tipo p n-p ad emettitore comune e l'intero ricevitore è alimentato da una sola pila B1 da 1,5 V. Non dovete stupirvi se vi pare che la sezione audio dell'amplificatore abbia un aspetto familiare: si tratta infatti del circuito modificato del minuscolo amplificatore presentato nel numero di novembre 1960 di Radiorama. Al circuito originale dell'amplificatore è stata soltanto fatta l'aggiunta di un piccolo condensatore di fuga in RF (C5).

Durante il funzionamento i segnali a radiofrequenza prelevati dalla bobina di antenna L1 sono selezionati dal circuito accordato L1/C1 ed inviati attraverso C2 allo stadio rivelatore Q1. Un normale potenziometro

(R1) è posto in parallelo al circuito accordato e serve da controllo di guadagno. Il carico di collettore del transistore Q1 è costituito da due componenti, che sono un'induttanza a RF (L2) ed un resistore (R2). Il segnale audio rivelato, che appare ai capi di R2, è inviato attraverso il condensatore di blocco C3 all'ingresso dell'amplificatore a tre stadi ad accoppiamento diretto.

Per la polarizzazione di base si usano diversi metodi: Q1 viene fatto funzionare senza una polarizzazione di base esterna per migliorare la sua funzione di rivelatore: la polarizzazione per Q2 si ottiene dal collettore di Q4 attraverso R6 (bypassato da C4) ed attraverso R3. La polarizzazione di base del transistore Q3 è derivata dalla corrente di collettore di Q2 e, in modo analogo, la polarizzazione della base di Q4 si ottiene da Q3. I resistori R4 e R5 servono da carichi del collettore rispettivamente per Q2 e Q3.

Il segnale audio amplificato fornito dal circuito a tre stadi è applicato direttamente alla cuffia magnetica che serve da carico di collettore di Q4, con il condensatore C5 che, come ricordato prima, bypassa le componenti in RF assicurando così un funzionamento stabile. Questo circuito può essere realizzato con grande facilità usando componenti normali di facile reperibilità.

Ad eccezione di R1, che è un normale potenziometro da 500 kΩ, tutti i resistori sono unità da 0,5 W. I condensatori C2 e C5 sono piccole unità a carta, ceramiche od a mica, e C3 e C4 sono condensatori elettrolitici da 3 V; C1 è un normale condensatore variabile da 365 pF. L1 può essere una qualsiasi bobina di antenna con nucleo in ferrite; L2 è formata da 75 spire serrate di filo smaltato, avvolte su una sbarretta di ferrite della lunghezza di 32 mm e del diametro di 6 mm. S1 è un normale interruttore a levetta, o rotante od a corsoio; se lo credete opportuno, potete addirittura accoppiarlo al controllo di guadagno R1. B1 è una comune pila da torcia elettrica; volendo si può anche usare una batteria al mercurio.

Né la disposizione dei componenti né il loro isolamento sono particolarmente critici. Per la realizzazione del circuito si può usare a scelta una basetta di bachelite perforata oppure una basetta a circuito stampato od anche un normale telaio metallico. Se si monta il ricevitore in una piccola custodia di materia plastica, esso diventa praticamente un apparecchio tascabile. Le polarità della batteria e dei condensatori elettrolitici devono essere rispettate e si dovrà pure far attenzione a non surriscaldare i terminali dei transistori saldandoli al loro posto.

Completato il montaggio dovete controllare attentamente tutte le connessioni prima di installare la batteria per accertarvi che non vi siano errori di collegamento. Il ricevitore si accorda sulla normale banda delle onde medie (550-1.600 kHz), e dà i migliori risultati quando è usato con una cuffia di moderata impedenza (da 1.000 Ω a 3.000 Ω). Se vi trovate in prossimità di forti stazioni locali, il ricevitore può anche funzionare senza l'ausilio di un'antenna esterna.

Prodotti nuovi - La General Electric Co. ha recentemente introdotto sul mercato nu-

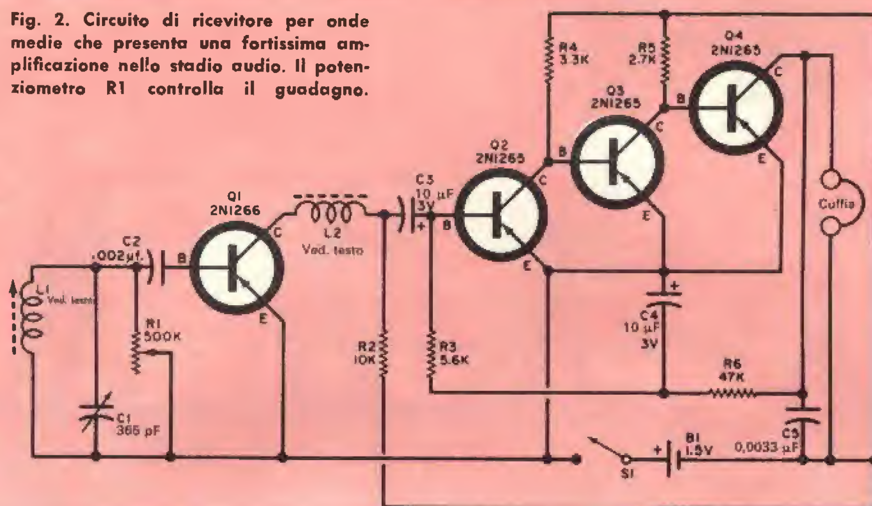


Fig. 2. Circuito di ricevitore per onde medie che presenta una fortissima amplificazione nello stadio audio. Il potenziometro R1 controlla il guadagno.

merosi semiconduttori nuovi. Fra questi ha presentato dieci nuovi diodi a tunnel al germanio di elevate prestazioni, che hanno le sigle da 1N3712 fino a 1N3721; destinati principalmente ad essere usati in circuiti di commutazione a basso livello, questi diodi sono anche utili in applicazioni ad alta frequenza come oscillatori ad onde sinusoidali e come convertitori di frequenza nei ricevitori. Le frequenze di taglio variano da 1.600 MHz per le unità da 22 mA a 2.300 MHz per le unità da 1 mA. Si possono avere unità particolari, selezionate, che presentano frequenze di taglio che variano da 2.600 MHz per le unità da 22 mA fino a 3.400 MHz per i modelli da 5 mA.

Oltre a queste nuove serie di diodi a tunnel, la General Electric produce una serie di diodi a tunnel al germanio appaiati che si corrispondono come caratteristiche sia in corrente alternata sia in corrente continua, entro una gamma di temperatura di 40 °C. Questi diodi costituiscono la prima coppia di diodi a tunnel appaiati, garantiti da un costruttore, anche in condizioni di variazione di temperatura. Ciascuna coppia è racchiusa in un solo contenitore e si hanno a disposizione tre differenti tipi che differiscono soltanto nei picchi di corrente.

Infine la General Electric introduce sul mercato un raddrizzatore al silicio controllato, a media corrente, per applicazioni in campo industriale e per gli sperimentatori. L'unità, denominata C37, è da 16 A, è fornita in sei portate diverse di tensione ed è il primo raddrizzatore al silicio controllato costruito dalla General Electric per applicazioni generali che non ha i requisiti richiesti per funzionare nelle condizioni ambientali che si verificano nelle applicazioni militari. Può essere utilizzato nel comando di attrezzi elettrici manuali, quale dispositivo per abbassamento delle luci e per elettrodomestici. ✱

1-2-3



CONTATORE ELETTRONICO

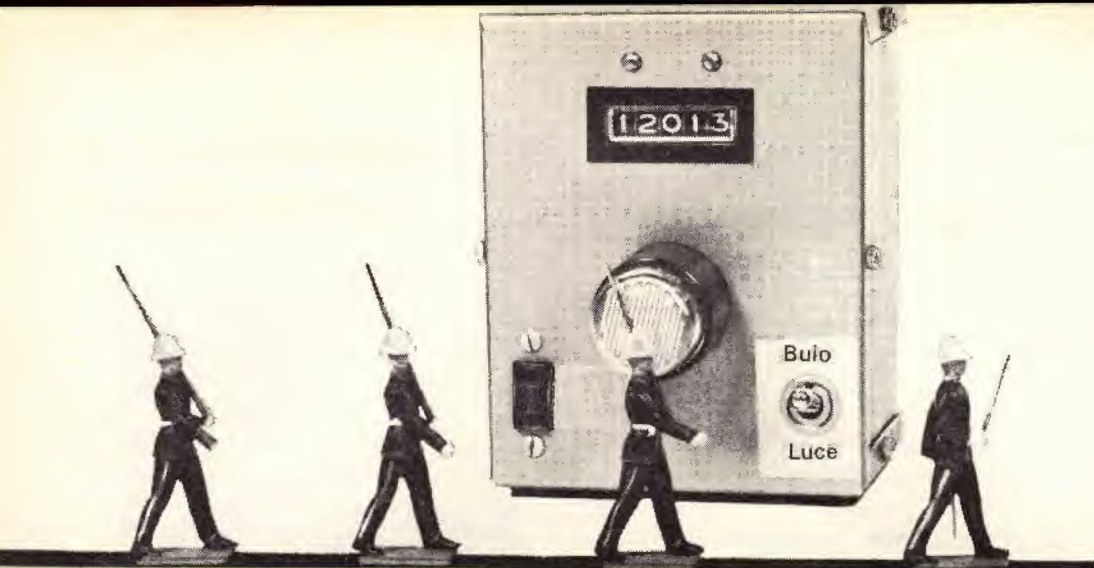
Grazie alla sua sensibilità e versatilità, il contatore che presentiamo può essere impiegato in moltissime applicazioni.

La fotocellula al solfuro di cadmio utilizzata è particolarmente sensibile e perciò è efficiente anche con livelli di luce incidente relativamente bassi. Ancora più importante è il fatto che l'unità può essere predisposta per contare sia impulsi di luce sia impulsi di buio con la semplice predisposizione di un interruttore; inoltre è provvista di un jack che consente di bypassare la sua fotocellula e di usare un interruttore a distanza od un relé tutte le volte che si vuole.

Dopo aver fissato il dispositivo di conteggio sulla parte superiore di una scatola delle dimensioni di 13 x 10 x 8 cm montate sotto questo dispositivo, al centro della parte frontale della scatola, uno zoccolo octal per la fotocellula. Montate il jack (J1) per la connessione di un interruttore, relé od altro dispositivo di azionamento, sempre sulla parte frontale sul lato inferiore sinistro ed il commutatore luce/buio (S1) sul lato inferiore destro.

Sistemate la fotocellula PC1 su una base di valvola ed infilatela nello zoccolo posto sul pannello frontale od innestatela su uno zoccolo analogo montato su un cavo di collegamento che serve da prolunga.

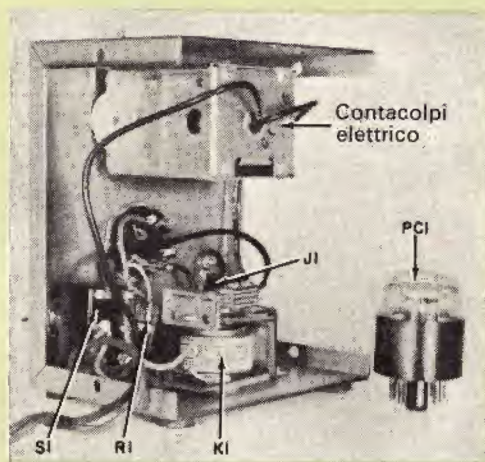
Nell'esemplare che presentiamo si è usato un cavetto bipolare da 1,3 mm con uno zoccolo octal montato ad un estremo (per accoppiarsi con la base di valvola su cui è montata la fotocellula) ed una spina octal all'altro estremo (per accoppiarsi con lo zoccolo octal montato sul contatore). Questa disposizione rende l'unità molto più

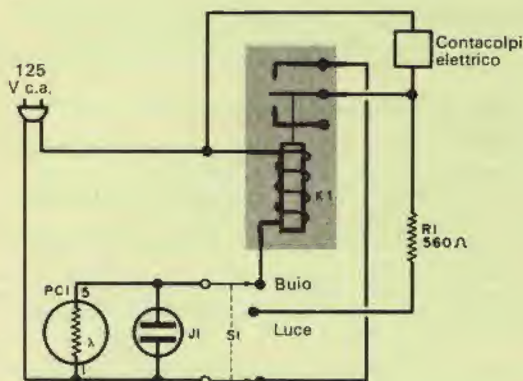


Risponde ad impulsi di luce o di buio

versatile perché consente di spostare la fotocellula e metterla in qualsiasi posto si desideri. Il cordone di collegamento può essere di qualsiasi lunghezza si voglia. Siccome sono necessari solo due terminali, è molto semplice collegare gli zoccoli e le spine in modo da ottenere un accoppiamento elettricamente corretto.

Funzionamento - Per usare il contatore basta innestare la fotocellula nello zoccolo montato sul pannello frontale (oppure sul cavo di prolunga), innestare il cordone di alimentazione in una presa di corrente, portare il commutatore S1 sulla posizione luce oppure buio (a seconda di quali impulsi si vogliono rilevare) e dirigere questi impulsi sulla finestra della fotocellula. Non preoccupatevi della frequenza degli impulsi perché l'unità può contare quasi ogni successione di impulsi, essendo in grado di regi-





MATERIALE OCCORRENTE

J1	= presa per corrente alternata del tipo da pannello
K1	= relé a contatto unipolare commutante avente bobina da 125 V c.a.
PC1	= fotocellula al solfuro di cadmio montata sulla base di una valvola
R1	= resistore da 560 Ω - 1 W
S1	= commutatore bipolare a levetta

1 contacolpi elettrico totalizzatore con bobina da 125 V
1 scatola alluminio delle dimensioni di 13x10x8 cm
1 cordone di alimentazione con spina
1 zoccolo octal
Filo, stagno per saldare e minuterie varie

strare più di quattrocento colpi al minuto. Se volete controllare il funzionamento dell'apparecchio prendete un disco di robusto cartone, di 5 cm circa più grande del piatto del giradischi a disposizione. Praticate un foro del diametro di circa 12 mm a circa 25 mm dal bordo esterno del disco e sistemate il disco sul piatto del giradischi. Piazzando la fotocellula sotto il cartoncino in corrispondenza del foro praticato in esso e sistemando una fonte di luce (ad esempio una comune pila) sopra il foro, l'unità conterà il numero di volte che il foro passa sopra la fotocellula. Se la velocità del giradischi è, ad esempio, di 78 giri al minuto la calcolatrice registrerà 78 colpi al minuto (supponendo sempre che la velocità del giradischi sia corretta).

Per procedere al conteggio con un interruttore separato o con un relé è sufficiente innestare l'interruttore od il relé nel jack J1 ed il cordone di alimentazione in una presa normale a 125 V. In questo caso non v'è bisogno di inserire la fotocellula, in quanto il meccanismo di conteggio viene azionato dal nuovo dispositivo. ✻

QUADERNETTO RITAGLI LUNGO IL TRATTEGGIO

CHI DESIDERA CONFEZIONARE UN

Piccolo dizionario elettronico di RADIORAMA

Per la lettura delle indicazioni di pronuncia (che sono riportate, tra parentesi, accanto a ciascuna parola) valgono le seguenti convenzioni:

c	in fine di parola suona dolce come in cena;	**sh**	suona, davanti a qualsiasi vocale, come **sc** in scena;
g	in fine di parola suona dolce come in gelo;	**th**	ha un suono particolare che si ottiene se si pronuncia la **t** spingendo contemporaneamente la lingua contro gli incisivi superiori.
k	ha suono duro come **ch** in chimica;		
ö	suona come **eu** in francese;		

FOGLIO N. 99

R

RADIO FREQUENCY INPUT (réidiou fríquensi ínpat), entrata a radiofrequenza.

RADIO FREQUENCY OSCILLATOR (réidiou fríquensi osilétar), oscillatore a radiofrequenza.

RADIO FREQUENCY STAGE (réidiou fríquensi stéig), stadio a radiofrequenza.

RADIO FREQUENCY TRANSFORMER (réidiou fríquensi transfórmar), trasformatore a radiofrequenza.

RADIO GONIOMETER (réidiou gouniomítar), radiogoniometro.

RADIO GRAMOPHONE (réidiou grámofoun), radiogrammofono.

RADIO GUIDE ROCKET (réidiou gáid róket), razzo radioguidato.

RADIO IMMUNITY (réidiou imiúniti), radioimmunità.

RADIO INTERCEPT (réidiou íntersept), radiointercettazione.

RADIO INTERFERENCE (réidiou interfírens), radiointerferenza.

RADIO INTERFERENCE SUPPRESSOR (réidiou interfírens saprésor), soppressore di radiointerferenza.

RADIO IRON (réidiou áiron), ferro radioattivo.

RADIO LANDING BEAM (réidiou léndin bim), radiosentiero.

RADIO LICENCE (réidiou láisens), licenza radio.

RADIO LINK (réidiou link), radiocollegamento.

RADIO LOCATION (réidiou lokéshon), radiolocalizzazione.

RADIO LUMINESCENCE (réidiou liumíneshens), radioluminescenza.

FOGLIO N. 100

RADIO MAN (réidiou men), marconista.

RADIO MECHANIC (réidiou mikénik), radiomontatore.

RADIO NAVIGATION (réidiou nevighéshon), radionavigazione.

RADIO NET (réidiou net), rete radio.

RADIO NETWORK (réidiou nétuörk), gruppo di trasmettitori sincronizzati.

RADIO NOISE (réidiou nóis), radiodisturbo.

RADIO OPERATOR (réidiou operéitar), radiotelegrafista.

RADIO OPTICAL LINE (réidiou óptikal láin), portata radioottica.

RADIO ORIENTATION (réidiou orientéishon), orientamento radio.

RADIO PHONOGRAPH (réidiou fóunograf), radiofonografo.

RADIO PHOTOGRAM (réidiou fóutogram), radiofotogramma.

RADIO PICTURE (réidiou pícciar), televisione.

RADIO PROGRAM (réidiou prógrem), programma radio.

RADIO PULSE (réidiou pals), impulso radio, eco.

RADIO RANGE (réidiou reng), radiofaro, radiosentiero.

RADIO RANGE BEACON (réidoiu reng bícon), radiofaro direzionale.

RADIO RECEIVER (réidiou risívar), radioricevitore.

RADIO RECEPTION (réidiou risépshon), radioaudizione.

RADIO RECORDING TAPE (réidiou rikórdin téip), nastro per registrazione.

RADIO RELAY SYSTEM (réidiou riléi sístem), ponte radio.

RADIO REPAIR (réidiou ripér), radioriparazione.

RADIO SERVICING (réidiou sőrvisin), servizio riparazioni radio.

RADIO SET (réidiou set), apparecchiatura radio.

RADIO SET TESTER (réidiou set téstar), radiocollaudatore.

RADIO SHADOW (réidiou shédo), assorbimento delle radioonde.

RADIO SHIELDING (réidiou shíldin), schermatura.

RADIO SOUNDING (réidiou sáundin), radiosondaggio.

RADIO SPECTRUM (réidiou spéktram), spettro di frequenza.

RADIO STATIC (réidiou státik), disturbi atmosferici.

RADIO STATION (réidiou stéshon), stazione radio.

RADIO TECHNICIAN (réidiou téknishen), radioriparatore.

RADIO TELEGRAPHY (réidiou telígrefi), radiotelegrafia.

RADIO TELEPHONY (réidiou telífoni), radiotelefonia.

RADIO TELEPRINTER (réidiou teliprínter), radiotelescrivente.

RADIO TRANSMISSION (réidiou trensmíshon), radiotrasmissione.

RADIO TRANSMITTER (réidiou trensmítar), radiotrasmettitore.

RADIO TRANSMITTER SET (réidiou trensmítar set), apparato radiotrasmittente.

RADIO TRANSMITTING STATION (réidiou trensmítin stéshon), stazione radiotrasmittente.

RADIO TRANSMITTING TUBE (réidiou trensmítin tiúb), tubo trasmittente.

RADIO WAVE (réidiou uéiv), radioonda.

RADIOACTIVE (réidiouéktiv), radioattivo.

RADIOACTIVE BISMUTH (réidiouéktiv bísmuth), polonio (elemento radioattivo).

RADIOACTIVE CONTAMINATION (réidiouéktiv kontaminéishon), contaminazione radioattiva.

RADIOACTIVE NUCLEUS (réidiouéktiv niúklias), nucleo radioattivo.

RADIOACTIVE WASTE (réidiouéktiv uést), residuo radioattivo.



JUNIOR STEREO 8+8

Un nuovo amplificatore in cui è previsto l'impiego di un doppio pentodo

Con l'avvento della stereofonia si è esteso notevolmente l'uso delle valvole multiple negli stadi finali degli amplificatori di bassa frequenza ed in particolare ha avuto successo la combinazione triodo-pentodo. Questa soluzione consente di ridurre l'ingombro degli apparecchi, però presenta uno svantaggio: si è constatato che la sezione pentodo nella maggior parte dei casi, si esaurisce prima della sezione triodo. Ciò è comprensibile se si considera che il pentodo come valvola di potenza è più sollecitato del triodo, e quindi presenta una durata media comparativamente più breve.

Tenendo presente questo aspetto del problema sono stati costruiti doppi pentodi finali di potenza per amplificatori stereo e per stadi in push-pull, conseguendo il vantaggio di riunire in uno stesso bulbo due valvole che hanno la medesima durata media, essendo ugualmente sollecitate, e quindi si esauriscono circa nello stesso tempo. Di conseguenza non accadrà di dover sostituire, oltre che un pentodo esaurito, anche un triodo ancora perfettamente efficiente.

Il nuovo amplificatore che presentiamo, prodotto dalla Hirtel, pur conservando la classica estetica degli apparecchi Hirtel, è circuitalmente rinnovato con l'impiego del doppio pentodo finale ELL80.

Questa valvola, costruita appositamente per l'impiego negli apparecchi stereofonici, consente di ottenere una potenza d'uscita di 8 W ÷ 8,5 W, con una tensione anodica di 250 V, mantenendo la distorsione del tubo a valori percentuali abbastanza piccoli (3 %). Le caratteristiche del tubo sono riportate nella rubrica TUBI ELETTRONICI E SEMICONDUTTORI di questo stesso numero.

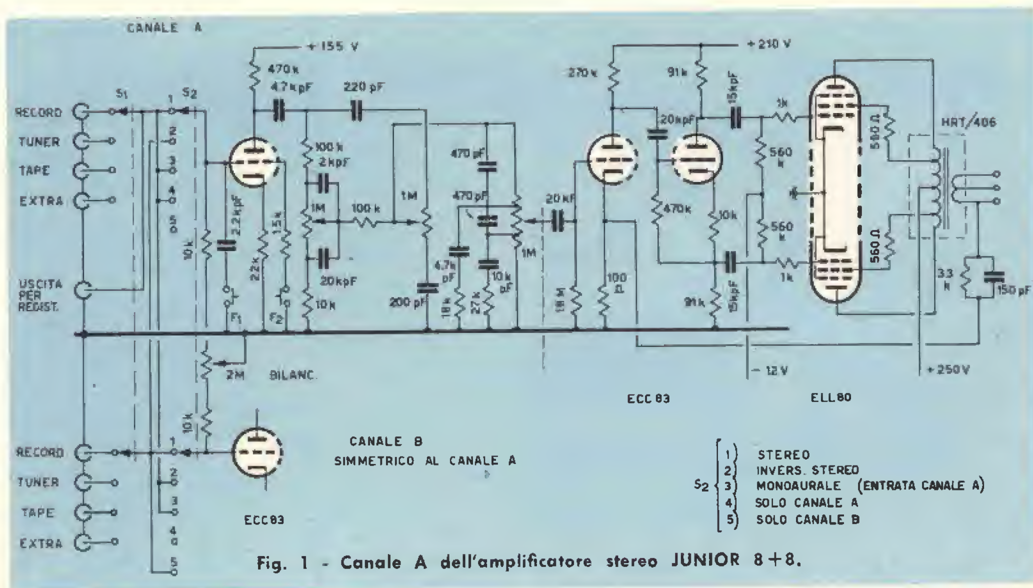


Fig. 1 - Canale A dell'amplificatore stereo JUNIOR 8+8.

Circuito elettrico - In *fig. 1* si può osservare lo schema completo del canale A; il canale B non è rappresentato in quanto, a partire dal circuito del preamplificatore ECC83 fino al trasformatore d'uscita ed all'altoparlante, è perfettamente simile al canale A.

Lo stadio preamplificatore è preceduto dal commutatore di programma (S1) e dal commutatore di funzione (S2). Il commutatore di programma consente di selezionare quattro entrate per ciascun canale, nella seguente successione:

- disco (RECORD);
- sintonizzatore-radio (TUNER);
- registratore a nastro (TAPE);
- supplementare (EXTRA).

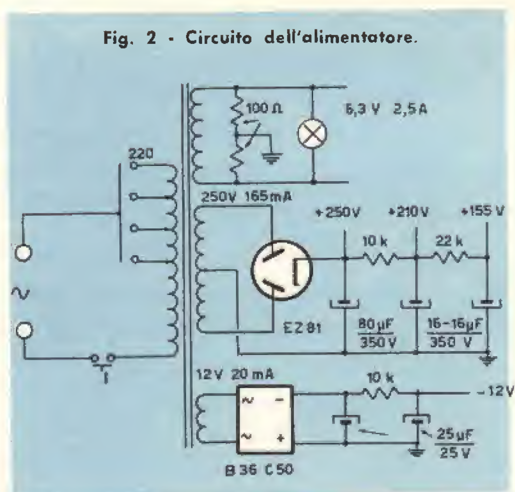


Fig. 2 - Circuito dell'alimentatore.

La boccola connessa al comune di S1 (USCITA PER REGISTRATORE) serve a coloro che, disponendo di un registratore a nastro, desiderano registrare il programma contemporaneamente alla sua riproduzione da parte dell'amplificatore; occorre però osservare che questa boccola è collegata esclusivamente alla sezione S1 del canale A, e quindi non si potrà utilizzare per la registrazione di un programma applicato all'entrata del canale B.

Il commutatore di funzione (S2) consente di ascoltare nella posizione 1 (STEREO) il normale programma stereofonico selezionato mediante il primo commutatore (S1); nella posizione 2 (REVERSE) si ha lo scambio delle entrate: quella che in posizione 1 era applicata al canale A, viene a

trovarsi applicata al canale B, e, viceversa, quella del canale B viene a trovarsi collegata al canale A; nella posizione 3 (MONO) si può ascoltare un programma monoaurale applicato alle boccole d'entrata del canale A; infine nelle posizioni 4 (A) e 5 (B) si ha il funzionamento rispettivamente del solo canale A e del solo canale B.

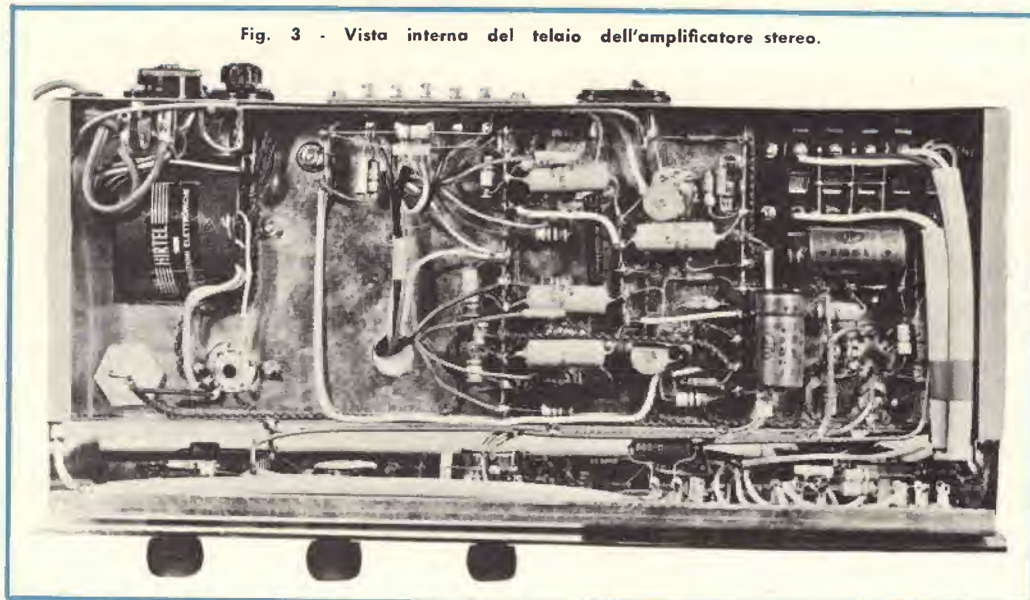
Il potenziometro lineare da 2 MΩ disposto nei circuiti di griglia dei triodi preamplificatori (ECC83) serve per la manovra di bilanciamento (BALANCE) dei due canali.

A questo punto, nello schema di *fig. 1* seguiremo soltanto il circuito del canale A, tenendo presente che, come già si è detto, il canale B è perfettamente simile al canale A, e quindi per entrambi valgono le stesse osservazioni. Nel circuito d'entrata del preamplificatore (ECC83) è prevista la possibilità di inserire all'occorrenza il filtro antifruscio F1 (SCRATCH FILT.), costituito dal condensatore da 2,2 kpF, ed il filtro F2 (RUMBLE FILT.) costituito dal resistore da 1,5 kΩ: quest'ultimo ha il compito di diminuire l'impedenza d'entrata, al fine di eliminare le fluttuazioni lente, con i relativi disturbi, che all'ascolto si presentano come un rombo più o meno lontano.

L'impiego di controlli di tono che agiscono sui bassi (BASS) e sugli acuti (TREBLE) e richiedono manovre indipendenti per ciascun canale permette di ottenere piacevoli effetti anche nei casi di audizioni monoaurali.

Il controllo di volume (LOUDNESS), disposto all'entrata della seconda valvola ECC83, è del tipo fisiologico in uso negli amplificatori ad alta fedeltà: esso consente una riproduzione uniforme delle diverse frequenze per qualsiasi livello di volume. Lo stadio finale è costituito da un classico circuito in controfase con doppio pentodo ELL80, preceduto da un normale invertitore di fase con valvola ECC83. Le tensioni anodiche (155 V, 210 V, 250 V) e la tensione di griglia schermo della val-

Fig. 3 - Vista interna del telaio dell'amplificatore stereo.



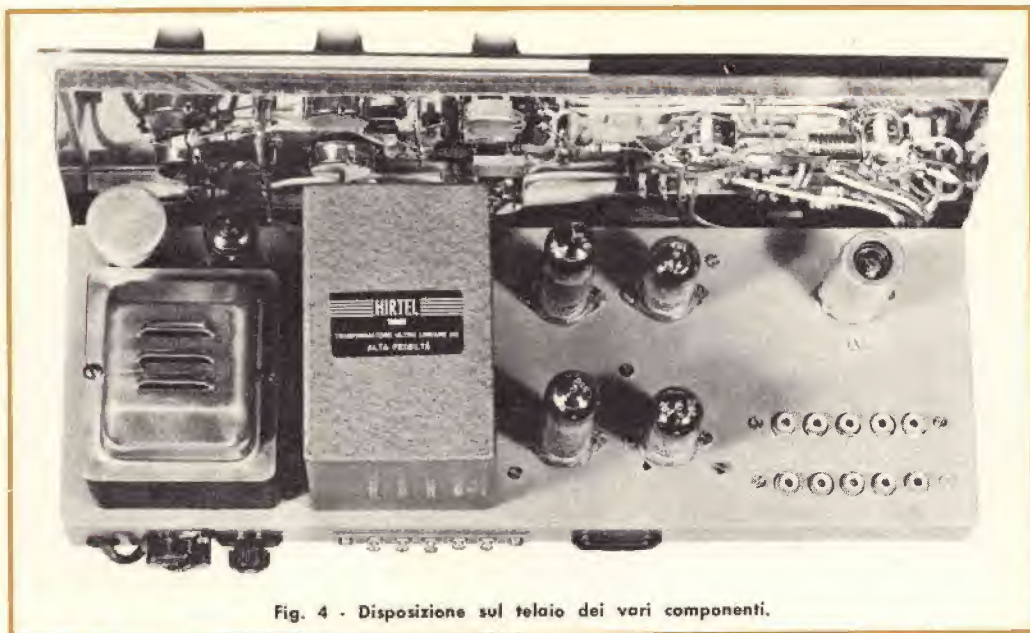


Fig. 4 - Disposizione sul telaio dei vari componenti.

vola finale (250 V) sono fornite dopo opportuno filtraggio dell'alimentatore con raddrizzatrice EZ81, presentato in *fig. 2*. La tensione negativa di griglia controllo della valvola finale (—12 V) è prelevata dal medesimo alimentatore, all'uscita del filtro che segue il raddrizzatore al selenio B 36 C 50.

Sul primario del trasformatore è inserito l'interruttore generale I visibile sul pannello sotto le scritte OFF (spento) e ON (acceso).

Montaggio - L'amplificatore e l'alimentatore sono montati su un telaio delle dimensioni di 350 x 160 mm.

Si è studiata una disposizione dei componenti (*fig. 3* e *fig. 4*) tale da non presentare difficoltà per il radioamatore che desideri costruire l'apparecchio, pur conservando l'ingombro nei normali limiti delle tecniche di costruzione professionali ed assicurando un perfetto funzionamento esente da inneschi e da altri disturbi.

Il trasformatore d'uscita (HRT - 406) è stato appositamente realizzato con le caratteristiche richieste per le riproduzioni di alta fedeltà; esso permette di utilizzare altoparlanti aventi un'impedenza d'entrata standard compresa tra 5 Ω e 9 Ω oppure tra 12 Ω e 16 Ω; il rigoroso bilanciamento delle impedenze di ogni singolo altoparlante assicura una risposta uniforme su una larga banda di frequenze acustiche anche ad un livello massimo di potenza.

La risposta si conserva lineare per tutte le frequenze da 20 Hz a 20.000 Hz con variazioni massime di ± 1 dB e con una distorsione di poco superiore all'1 %.

Il telaio è racchiuso in custodia metallica, rivestita di plastica similtek, delle dimensioni di 350 x 160 x 120 mm.

L'apparecchio, montato od in scatola di montaggio, è reperibile presso la ditta Hirtel (Corso Francia 30, Torino), che fornisce anche parti staccate per eventuali future riparazioni. *

REATTORE VELOCE AD AUTOALIMENTAZIONE

Gli scienziati britannici hanno dato un importante contributo alla futura produzione più economica di elettricità atomica con i loro studi sul reattore sperimentale veloce ad autoalimentazione installato dall'Ente Atomico a Dounreay, nella Scozia settentrionale. Essi hanno cercato di ottenere un'alta produzione di elettricità in un piccolo spazio e ad un basso costo del combustibile. Si preparano ora a far funzionare il reattore alla massima potenza.

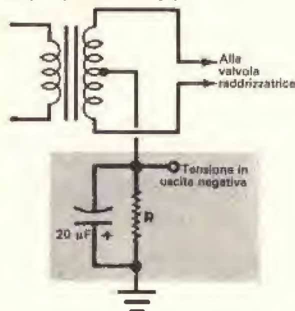
Una sfera di acciaio del diametro di 41 m domina il paesaggio a Dounreay. Il reattore contenuto in questa sfera brucerà in un primo tempo plutonio, un sottoprodotto del combustibile delle centrali elettroatomiche. Da una tonnellata di uranio naturale verrà estratta una quantità di calore trenta volte maggiore di quanto sia possibile in una delle centrali elettroatomiche già esistenti.

Per eliminare con piena sicurezza l'enorme quantitativo di calore concentrato, senza il rischio di fondere gli elementi combustibili, un rapido flusso di lega metallica liquida (sodio potassio) passa attraverso il nucleo del reattore. Tale lega metallica liquida viene pompata da pompe elettromagnetiche, trasferita in scambiatori di calore in acciaio inossidabile e quindi in acqua dove genera vapore.

Una nuova tecnologia ha dovuto essere sviluppata per maneggiare le centinaia di tonnellate di metallo e mantenerle nel grado di purezza estremamente elevato necessario per impedire la corrosione od il deposito di ossido. Gli scienziati di Dounreay hanno risolto sia il problema di eliminare gli ossidi dalla lega fino a pochissime parti per milione, sia il problema delle bolle di gas nel metallo refrigerante che rendono instabile il funzionamento del reattore.

ALIMENTATORE PER TRANSISTORI

Se si deve aggiungere uno stadio impiegante un transistore p-n-p ad un apparecchio provvisto di trasformatore di alimentazione e con presa centrale, non è necessario realizzare un alimentatore separato apposito; basta inserire il circuito compreso nella sezione ombreggiata dello schema in serie con il filo posto a massa della presa centrale. La tensione di uscita ottenuta sarà negativa nei confronti della massa ed il suo valore dipenderà dal carico sul trasformatore e dal valore del resistore R che si dovrà determinare sperimentalmente; nella maggior parte dei ricevitori, con un resistore da 100 Ω si ricavano circa 5 V. La tensione di lavoro del condensatore elettrolitico da 20 μF deve, naturalmente, essere adeguata alla tensione di uscita.



Risposte al QUIZ sui TRASFORMATORI

(di pag. 11)

1. ESATTO
Diminuendo il numero di spire usate nell'avvolgimento primario si aumenta il rapporto di spire fra i due avvolgimenti, di conseguenza il rapporto di tensione risulta aumentato.

2. ERRATO
A mano a mano che la frequenza di alimentazione viene aumentata, la reattanza induttiva degli avvolgimenti del trasformatore aumenta e per lo stesso valore della tensione d'ingresso risulta prodotto meno calore dovuto alle correnti di perdita.

3. ESATTO
Il rapporto d'impedenza di un trasformatore varia direttamente con il quadrato del rapporto delle spire e di conseguenza da 1 a 4; ossia, in questo caso, 25 Ω.

4. ERRATO
L'impedenza dell'avvolgimento primario del trasformatore diminuisce quando si riduce la frequenza del segnale. Siccome l'avvolgimento primario costituisce il carico di placca per lo stadio della valvola, la risultante impedenza di carico più bassa per la placca dà una tensione in uscita ridotta.

5. ESATTO
Entrambe le bobine si comportano come se fossero un avvolgimento secondario e generano una tensione di uscita che è la somma delle tensioni presenti ai capi di ciascuna bobina. Tuttavia la tensione di uscita è sfasata di 180° rispetto alla tensione d'ingresso.

6. ESATTO
Nel nucleo di ferro si hanno correnti parassite a causa del campo magnetico alternato. Costruendo un nucleo costituito da fogli sottili separati l'uno dall'altro si contribuisce a mantenere ad un valore minimo queste correnti di perdita ed il calore che ne deriva.

7. ERRATO
Lo schermo elettrostatico o di Faraday è usato per prevenire il trasferimento di energia elettrica tra gli avvolgimenti, causato dall'accoppiamento capacitivo.

8. ESATTO
Un avvolgimento di tipo a nido d'ape evita che le spire adiacenti in una bobina corrano parallele una all'altra. La capacità fra le spire è perciò ridotta ad un minimo e si ottiene un Q più uniforme per una larga banda di frequenze.

9. ESATTO
L'area inclusa dal diagramma d'isteresi è proporzionale alla perdita di energia elettrica tramutantesi in calore quando gli atomi del materiale costituente il nucleo sono sollecitati per effetto della magnetizzazione ciclica del nucleo stesso. Di conseguenza, quanto più stretti sono i lati ossia quanto più piccola è l'area compresa nel ciclo d'isteresi, tanto minori sono le perdite nel nucleo del trasformatore. In ogni caso si ricordi che le perdite non possono mai essere completamente eliminate.



ENERGIA ELETTRICA DA UNA CANDELA

I generatori termoelettrici, che fino a poco tempo fa, a causa del loro costo elevato, servivano soltanto per dimostrazioni scolastiche e per applicazioni e ricerche in campo militare, trovano ora anche applicazioni commerciali. Fra queste vi è il Seejenator modello 151, che usa una normale candela per creare energia elettrica sufficiente a far funzionare una radio a transistori. Basta accendere la candela ed attaccare due fili, e la radio entra in funzione senza che le sue batterie si esauriscano.

Questa unità, costruita negli Stati Uniti dalla Harco Laboratories, è costituita da due elementi termoelettrici collegabili in serie od in parallelo mediante un commutatore incorporato. La forza elettromotrice generata a circuito aperto è di 8 V, con collegamento in serie, e la resistenza interna è di circa 800 Ω; collegando invece in parallelo i due elementi si ottiene una forza elettromotrice di 4 V con una resistenza interna di 200 Ω.



Quando la candela è accesa, collegando il generatore ad un voltmetro (foto in alto) si può osservare l'andamento della tensione. Variando le distanze degli elementi riscaldati dalla fiamma si varia la tensione di uscita (foto a destra).

Insieme all'unità è fornito un adattatore che consente all'utente di variare l'altezza degli elementi sulla fiamma ottenendo come risultato una regolazione della tensione di uscita; infatti ad un minor riscaldamento corrisponde una tensione più bassa. L'apparecchio può essere usato anche per caricare batterie collegandolo ad esse attraverso un diodo per prevenire un passaggio di corrente in senso inverso.

Di tanto in tanto è necessario asportare i depositi carboniosi dagli elementi mediante uno spazzolino. È inoltre buona norma tenere sempre a disposizione un certo numero di candele di scorta. *



Vi interessa un economico sistema diffusore esente da vibrazioni? Prendete un altoparlante da 20 cm e sistematelo in un segmento di tubo di scarico lungo 90 cm.

ALTA FEDELTÀ



IN UN TUBO DI SCARICO

Quanto più i mobili degli altoparlanti sono solidi, tanto migliori sono le prestazioni fornite dagli altoparlanti in essi contenuti. Realizzando il sistema diffusore montato in un tubo di scarico che presentiamo, sarete sorpresi dai risultati che otterrete ed apprezzerete il vantaggio di un'assoluta mancanza di vibrazioni.

I tubi di scarico sono di solito di due tipi: quelli lisci e ricotti in grès e quelli semplicemente fatti in calcestruzzo. Adottando il tipo in grès si può realizzare un diffusore acustico di prezzo assai economico in grado di soddisfare anche il più accanito ed esigente audiofilo.

Materiali e dimensioni - I risultati migliori si ottengono con un tubo avente il diametro interno di 25 cm circa che può servire ad installare un altoparlante da 20 cm di diametro. Non stupitevi delle dimensioni ridotte perché, nonostante queste, il diffusore dà un rendimento eccellente.

L'acquisto dei materiali non dovrebbe rappresentare affatto un problema. Per quanto riguarda il tubo, in particolare, non dovreste incontrare difficoltà ad acquistarne uno presso un qualsiasi rivenditore di prodotti per edilizia. Le dimensioni approssimate delle varie parti sono indicate nell'elenco dei materiali occorrenti, tuttavia non è escluso dobbiate fare piccole varianti se cambiano le dimensioni del tubo adottato.

Preparazione dei pezzi - Per tracciare i contorni delle parti A e C, che sono le chiusure di estremità del tubo (*fig. 1-A* e *fig. 2*), appoggiate il tubo sui pannelli da tagliare. Benché la parte D (l'anello di legno che forma il coperchio) non debba innestarsi nel tubo, sarà meglio tracciarla perfettamente rotonda con un diametro pari a quello della parte C.

Tracciate la parte B, che è il filtro acustico, con un diametro di 248 mm al centro della parte D. Se non avete a disposizione una



A



B

sega che faccia il foro di inizio, potete praticare nella linea di delimitazione della parte B un piccolo foro che in seguito chiuderete.

Il filtro acustico deve avere dimensioni più piccole del diametro interno del tubo, per consentire di montare intorno ad esso la guarnizione necessaria ad evitare perdite di aria indesiderate e a tenere ferme al proprio posto le parti.

Dopo che la parte B è stata ricavata dalla parte D, tracciate nella parte B l'insieme dei 49 fori da 6 mm, disegnando in primo luogo due assi disposti esattamente a 90° l'uno rispetto all'altro. Quindi tracciate varie linee parallele a questi assi, ad intervalli regolari di 25 mm. Infine tracciate un altro cerchio con un diametro di 200 mm e praticate un foro ad ognuno degli incroci delle rette tracciate in precedenza, che si trovino entro questo cerchio o che ne tocchino la circonferenza *(fig. 1-B)*. Quando la guarnizione è stata fissata intorno al filtro, potete metterla in posizione nel tubo.

Preparate la base (parte A) secondo le indicazioni fornite in *fig. 2*. Il foro da 100 mm di diametro che vi è nel centro serve quale bocca per il bass-reflex.

Per ottenere una maggiore solidità fissate, mediante viti, brevi listelli delle dimensioni di 20 x 38 x 115 mm (parte E). Notate che i pezzi sistemati sulla parte superiore della base sono disposti sull'orlo in modo da fungere contemporaneamente da coste di irrigidimento e da distanziatori per il tubo (*fig. 1-C*). Prima di fissarli permanentemente alla base, sarà bene controlliate il loro accoppiamento con il fondo del tubo e, se necessario, li accorciate leggermente a seconda del diametro interno del tubo. Incollate sul fondo i tre listelli che costituiscono i piedini, sul lato da 38 mm, così rimarrà uno spazio di circa 20 mm fra il fondo della base ed il pavimento; inoltre spaziateli uniformemente rispetto ai tre distanziatori di centraggio posti sulla parte superiore della base.

Dipingete il bordo e la base del fondo con una vernice che si intoni con il colore del tubo.

Dopo aver tagliato la parte C, potete rifinire la parte superiore nel modo che prefe-



Fig. 1 - A. Per assicurare un adeguato accoppiamento del fondo e della parte superiore con il tubo, è consigliabile usare il tubo stesso come maschera per tracciare i pezzi. - B. Il filtro acustico e la parte B, devono essere preparati come indicato nel testo. - C. In fotografia sono mostrate tutte le parti, ad eccezione del tubo, come risultano disposte l'una rispetto all'altra. - D. Modello di diffusore ad estremità superiore aperta, costruita cioè senza l'anello superiore.

C

D

rite. Per ottenere i migliori risultati dovreste adottare un diffusore degli acuti, che potrebbe essere, ad esempio, del tipo indicato in *fig. 1-C* e in *fig. 1-D*, e che ora descriveremo.

Diffusore degli acuti - La cosa più semplice è quella di montare un imbuto del diametro di circa 10 cm su una stretta striscia di legno fissata sull'altoparlante. Per far ciò tagliate il collo dell'imbuto in prossimità del fondo della parte conica e fissatelo al proprio posto mediante una vite da legno ed una rondella di dimensioni sufficienti a far sì che la testa della vite non possa passare nel collo dell'imbuto. Quindi preparate un po' di gesso o di scagliola per riempire l'imbuto. Volendo, potete anche usare un po' dello stesso gesso o scagliola per rendere lisce e uniformi le pareti esterne del tubo di grès.

Per migliorare l'aspetto del diffusore, potete ricoprire il bordo dell'anello (parte D) e l'area compresa fra le parti C e D con un panno per altoparlanti, fissato con nastro adesivo plastico.

Tenete la parte D all'altezza dovuta mediante tre distanziatori delle dimensioni di 20 x 38 x 115 mm. Fissate un altro pezzo di panno per altoparlanti di forma circolare alla parte inferiore dell'anello (parte D) e fissate sul fondo dello stesso anello un listello da 20 x 38 x 280 mm (parte F), tenendolo fermo mediante viti. Su questo listello fisserete, come detto prima, l'imbuto che avete preparato in precedenza, disponendolo in una posizione tale che venga a cadere sul centro del cono dell'altoparlante o sul tweeter nel caso usiate un altoparlante coassiale. Potete ricavare il nastro adesivo per ricoprire i bordi del panno sull'anello D da uno di quei fogli adesivi plastici su cui sono riprodotte le venature del legno lucidato.

Per finire - Prima della messa a punto finale, sarà bene tagliate le liste di neoprene espanso, che servono da guarnizioni, e le incolliate contro il pannello dell'altoparlante (parte C) e la base (parte A). La guarnizione per il pannello dell'altoparlante deve avere lo stesso diametro del pannello, quindi incollatela all'intera superficie del pannello e

MATERIALE OCCORRENTE

1 sezione di tubo di scarico in grès del diametro interno di 25 cm lungo 90 cm

1 pannello di legno spesso 20 mm, delle dimensioni di 36 x 140 cm, per le parti A, B, C, D

9 listelli delle dimensioni di 20 x 38 x 115 mm, per le parti E

1 listello di legno da 20 x 38 x 280 mm, per il sostegno dell'imbuto

1 foglio di neoprene espanso da 56 x 76 cm spesso 2,5 cm circa, per rivestire l'interno del tubo al di sopra del filtro

1 foglio di neoprene espanso delle dimensioni di 38 x 76 cm, spesso 2,5 cm circa, per rivestire l'interno del tubo al di sotto del filtro

1 foglio di neoprene espanso delle dimensioni di 31 x 92 cm, spesso 3 mm, per eseguire le diverse guarnizioni

1 striscia lunga 1 m circa di guarnizione per finestra in neoprene espanso, da usarsi quale guarnizione del filtro

1 pezzo di panno per altoparlanti da 14 x 92 cm, per il rivestimento laterale della parte superiore

1 pezzo di panno per altoparlanti da 28 x 28 cm, per la chiusura superiore

1 foglio di plastica adesiva stampata, per le guarnizioni esterne

1 imbuto di plastica da 8 cm o 10 cm di diametro, per il diffusore degli acuti

1 vite o tirantino od altro dispositivo adatto a fissare l'imbuto

1 altoparlante a magnete permanente da 20 cm di diametro

Gesso, colla, viti da legno, puntine, eventuale altro materiale coibente (ved. testo)

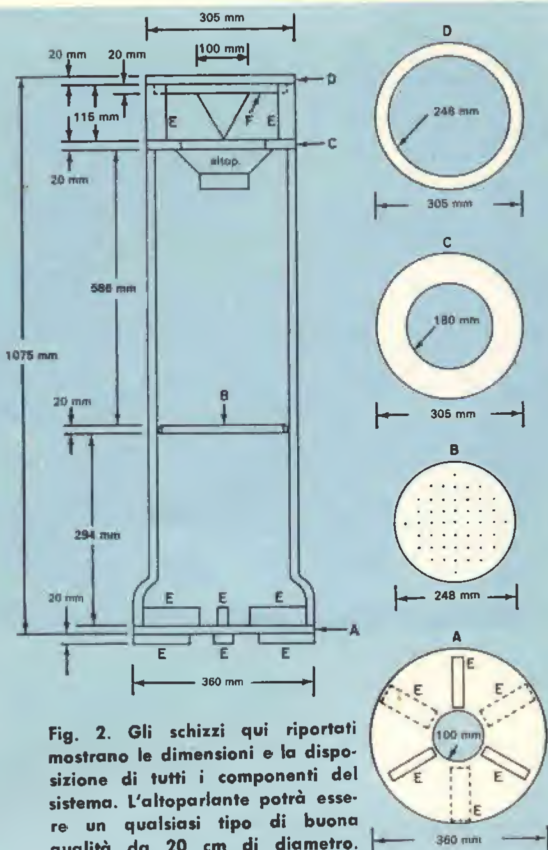


Fig. 2. Gli schizzi qui riportati mostrano le dimensioni e la disposizione di tutti i componenti del sistema. L'altoparlante potrà essere un qualsiasi tipo di buona qualità da 20 cm di diametro.

poi ritagliatela nella parte corrispondente all'apertura per l'altoparlante. Facendo in questo modo, essa formerà un'ulteriore guarnizione per l'altoparlante e nello stesso tempo servirà da guarnizione fra il tubo ed il pannello.

Ricoprite le pareti interne del tubo con lo stesso materiale usato per le guarnizioni, sia sopra sia sotto il filtro acustico; incollate il materiale alle pareti del tubo e quindi, quando il collante è essiccato sulle guarnizioni, montate il tubo sulla sua base, installate l'altoparlante e preparatevi ad ascoltare. Un disaccordo fra l'altoparlante ed il diffusore è molto improbabile, in quanto la maggior parte degli altoparlanti di buona qualità da 20 cm di diametro ha risonanze fondamentali molto simili. Nel caso tuttavia si verificasse un disaccordo, vi è un facile rimedio. Riempite l'intero tubo sopra e sotto il filtro con un'imbottitura, di qualsiasi tipo; ciò naturalmente ridurrà un po' il rendimento dell'insieme, ma in compenso allargherà il Q o l'accordo del diffusore. Un'altra soluzione è di accordare il tubo trattandolo come se fosse un diffusore bass-reflex, coprendo cioè parte del foro esistente nella sua base.

In pratica la forma del diffusore influenza sempre la qualità del suono e, sotto questo punto di vista, anche questo diffusore non è differente da qualsiasi altro.

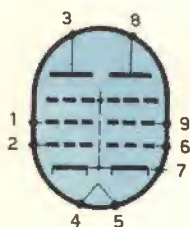
Il filtro acustico contribuisce ad eliminare ogni effetto di risonanza indesiderato. Se vi interessa un'attenuazione maggiore, ricordate in ogni caso di usare la minima quantità di coibente (ad eccezione che per le pareti) necessario ad eliminare i picchi nella risposta; in questo modo non dovrete soffrire di un'eccessiva perdita di rendimento. *

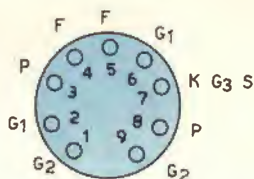
28

TUBI ELETTRONICI E SEMICONDUTTORI

ELL80 (PLL80) - DOPPIO PENTODO DI POTENZA

Il tubo elettronico ELL80 è stato progettato per semplificare vantaggiosamente gli stadi d'uscita dei ricevitori e degli amplificatori stereofonici.





Si era osservato che nelle combinazioni triodo-pentodo il pentodo presentava invariabilmente i primi segni dell'esaurimento e, di conseguenza, si doveva sostituire il tubo, benché la parte triodo fosse ancora perfettamente efficiente.

È evidente che questo stato di cose si poteva modificare con vantaggio economico riunendo in un solo tubo i triodi, che hanno la stessa durata media, ed in un altro tubo i pentodi, che hanno una durata media inferiore a causa della maggiore erogazione di potenza. Questa soluzione è conveniente sia che si tratti di valvole per amplificatori stereofonici, sia che si tratti di valvole per amplificatori monoaurali con stadio finale in push-pull.

Il doppio pentodo di potenza che presentiamo è costruito dalla Standard Elektrik Lorenz, nella versione ELL80 per 6,3 V e 0,55 A di filamento e nella versione PLL80 per 12 V e 0,3 A di filamento, ed è importato in Italia dalla Bay e C. S.p.A. di Milano.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

• Catodo		a riscaldamento indiretto
• Tensione di filamento	V_f	= 6,3 V (12 V)
• Corrente di filamento	I_f	= 0,55 A (0,3 A)

DATI CARATTERISTICI DI FUNZIONAMENTO

Funzionamento dei pentodi in due canali distinti (dati per ciascuna sezione)

• Tensione anodica	V_a	= 250 V
• Tensione di griglia schermo	V_{gs}	= 250 V
• Corrente anodica	I_a	= 24 mA
• Corrente di griglia schermo	I_{gs}	= 4,5 mA
• Resistenza catodica	R_k	= 160 Ω
• Resistenza di carico	R_a	= 10 kΩ
• Potenza d'uscita	P_a	= 3 W
• Fattore di distorsione	K	= 10 %

Funzionamento dei pentodi in push-pull (Classe B)

• Tensione anodica	V_a	= 250 V
• Tensione di griglia schermo	V_{gs}	= 250 V
• Tensione di polarizzazione	V_{g1}	= -12 V
• Corrente anodica	I_a	= 2 x 28,5 mA
• Corrente di griglia schermo	I_{gs}	= 2 x 2,3 mA
• Resistenza di carico	R_a	= 10 kΩ
• Potenza d'uscita	P_a	= 9,2 W
• Fattore di distorsione	K	= 5 %

Funzionamento dei pentodi in push-pull (Classe AB)

• Tensione anodica	V_a	= 250 V
• Tensione di griglia schermo	V_{gs}	= 250 V
• Corrente anodica	I_a	= 2 x 25 mA
• Corrente di griglia schermo	I_{gs}	= 2 x 8 mA
• Resistenza catodica (comune)	R_k	= 200 Ω
• Resistenza di carico	R_a	= 11 kΩ
• Potenza d'uscita	P_a	= 8,5 W
• Fattore di distorsione	K	= 5 %

DATI MASSIMI DI FUNZIONAMENTO (per sezione)

• Tensione anodica	V_a	= 300 V
• Tensione di griglia schermo	V_{gs}	= 300 V
• Corrente anodica	I_a	= 35 mA
• Dissipazione anodica	P_a	= 6 W
• Dissipazione di griglia schermo	P_{gs}	= 2,5 W
• Tensione fra filamento e catodo	V_{f-k}	= 100 V

TUBI ELETTRONICI E SEMICONDUTTORI

TRANSISTORE	VALORI MASSIMI T_{amb} = 35 °C					DATI CARATTERISTICI DI FUNZIONAMENTO *
	Tensione collettore emettitore V_{CE} (V)	Corrente collettore I_C (mA)	Dissipazione collettore P_C (mV)	Temperatura giunzione T_J (°C)	Resistenza termica K (°C/mW)	
GET 110 B C E PUNTO COLORATO PNP AL GERMANIO	40	1 A	440	85	0,11	β = 20 f_{α} = 1,1 MHz Transistore per calcolatori elettronici a bassa velocità di commutazione
OC 140 E B C PUNTO COLORATO NPN AL GERMANIO	20	250	80	75	0,5	β = 75 f_{α} = 4,5 MHz Transistore per calcolatori elettronici ad alta velocità di commutazione
SFT 101 B E C PNP AL GERMANIO	24	150	85	85	0,6	β = 30 V_C = 6 V I_C = 1 mA f_{α} = 0,6 MHz Transistore per applicazioni in B.F.
SFT 108 B E C PNP AL GERMANIO	18	50	65	85	0,75	β = 80 V_C = 6 V I_C = 1 mA f_{α} = 10 MHz Transistore per applicazioni in R.F.
TF 65 B C E PUNTO COLORATO PNP AL GERMANIO	16	50	25	85	2	β = 20 ÷ 120 f_{α} = 1 MHz Transistore per applicazioni in B.F.

* V_C = tensione di collettore; I_C = corrente di collettore; I_{CE} = corrente residua di collettore in circuito emettitore-comune; f_{α} = frequenza di taglio in circuito base-comune; G = guadagno; P_u = potenza di uscita; β = coefficiente di amplificazione di corrente in circuito emettitore-comune; B.F. = bassa frequenza (audiofrequenza)



BUONE OCCASIONI!

LE INSERZIONI IN QUESTA RUBRICA SONO ASSOLUTAMENTE GRATUITE E NON DEVONO SUPERARE LE 50 PAROLE. OFFERTE DI LAVORO, CAMBI DI MATERIALE RADIOTECNICO, PROPOSTE IN GENERE, RICERCHE DI CORRISPONDENZA, ECC. - VERRANNO CESTINATE LE LETTERE NON INERENTI AL CARATTERE DELLA NOSTRA RIVISTA. LE RICHIESTE DI INSERZIONI DEVONO ESSERE INDIRIZZATE A « RADIORAMA, SEGRETERIA DI REDAZIONE SEZIONE CORRISPONDENZA, VIA STELLONE, 5 - TORINO ».

LE RISPOSTE ALLE INSERZIONI DEVONO ESSERE INVIATE DIRETTAMENTE ALL'INDIRIZZO INDICATO SU CIASCUN ANNUNCIO.

CAMBIO con moto di media o grossa cilindrata, oppure con apparecchiature radio, il seguente materiale: una cinepresa nuovissima originale giapponese 8 mm con tre obiettivi e fotocellula incorporata, con impugnatura e borsa in pelle, valore L. 100.000; un ricevitore professionale Marelli a 11 valvole, con mobile in faggio lucidato, ricevente le gamme dai 10 ai 100 m; 60 valvole tutte efficienti al 100 %. Renzo Zerbetto, via M. Santarello 42, Monselice (Padova).

•

VENDO radio 7 transistori Mexico II a L. 11.000; valvole 6TE8GT, EABC80, 1S5, 1R5, 3S4, 1T4, cinque CV4062, dieci PL5727 a lire 500 caduna; provacircuiti a sostituzione a L. 3.500; microfono Geloso M51 a L. 1.500; tutto il materiale è nuovo e garantito. Oppure cambio con ottimo registratore. Hermes Brendolan, via Piazza 61, Gambellara (Vicenza).

•

VENDO fonovaligia 4 velocità, apparecchio radio portatile, apparecchio MF, apparecchio MA nuovi, minimo prezzo. Luigi Carnassale, Rocca Sinibalda (Rieti).

•

VENDO 2 condensatori variabili speciali per ricevitori professionali, 6 medie frequenze, 1 bobina di sintonia, 2 supporti per bobine, 5 compensatori, 2 impedenze da 70 mH, 1 scala parlante, 3 potenziometri, 1 doppio (valore lire 15.000) a L. 5.000. Valente Leoni, via Serrenti 2, Samatzai (Cagliari).

OFFRO fonovaligia Lesa modello Lesaphon Stereo 62, seminuova ed in perfette condizioni tecniche ed estetiche, per L. 34.500 (sconto 25% sul listino di lire 46.000) controassegno e porto a carico del destinatario. Scrivere a Ettore Zanesi, via Fissiraga 9, Lodi (Milano).

•

CAMBIO le valvole 6Q7GT, UY41, UL41, UAF42, UAF42 con 6AT6, 6AQ5, diodo al germanio di qualsiasi tipo e cuffia 2.000 Ω. Scrivere per informazioni ed accordi a Girolamo De Domenico, via Nino Bixio 22, Saragnano (Salerno).

•

ESEGUO tutti i circuiti e apparecchi pubblicati su Radiorama o qualsiasi altra rivista; il prezzo varia da L. 250 più materiale adoperato, a L. 3.500 più materiale, per i circuiti più complicati e con più di 280 saldature. Per informazioni scrivere a Giovanni Assalino, corso Assarotti 13/9, Chiavari (Genova).

•

VENDO radio a 6+1 transistori fuzionante, dim. 12x7x3 mm, a L. 7.000; tester Pratical della Mega Radio, portate Volt c.c.-c.a. in 2 portate e 2 scale, a L. 7.000; generatore modulato A.F. da 140 kHz a 30 MHz in 6 scale, uscita B.F. in 4 tonalità più modulazione esterna, della Mega Radio a L. 14.000; se tutto in blocco a L. 24.000. Per delucidazioni scrivere a Gian Ernesto Trabaldo, via Cereye 119 Ponzone (Vercelli).

CAMBIO con ricevitore professionale gamme radioamatori: un oscilloscopio Philips 3" autocostruito, un generatore onde quadre e sinusoidali ed un radiotelefono pure autocostruiti. Alberto Celotti, via L. Cadorna 9, Conegliano (Treviso).

•

VENDO al miglior offerente dizionario inglese-italiano di elettronica, pag. 104 in fogli sciolti, e corso di televisione da 1-19 in cui seguita il dizionario, in tutto pagine 142 (il dizionario non è completo); cuffia 4.000 Ω impedenza; 1 album Astra francobolli. Indirizzare a Francesco Sperandini, via G. Pallavicini 36, Roma.

•

VENDO 4 microA Weston 500 f.s. a L. 2.400 caduno, una 47, tre 57, una AF7, a L. 1.000 caduna, WE52 a L. 600, E1148 a L. 1.500, 7 zoccoli octal fissaggio a molla a L. 200, 8 potenziometri valori vari a L. 1.000, ricevente RR1A Marelli completa valvole, alimentatore, cuffia a L. 50.000. Pagamento controassegno. Scrivere a Alberto Romani, Cairoli 34, Pesaro.

•

CAMBIEREI modello motoscafo cabinato 85 cm, con motore diesel 8 cm^3 raffreddato ad acqua, messa in moto automatica, radiocomandato (valore L. 120.000) con radiocomando moderno a transistori 4-5 canali, oppure cederei prezzo da convenirsi. Mario D'Elia, via dei Fauni 11, Bagni di Tivoli (Roma).

CEDO al migliore offerente oscilloscopio autocostruito non tarato seguenti caratteristiche: sensibilità verticale 0,06-0,08 Vpp/cm, sensibilità amplificazione orizz. 0,1 Vpp/cm, banda passante amplific. vert. 3 MHz, impedenza ingresso 1 MΩ, frequenze analizzabili da 10 Hz a 100 kHz; voltmetro elettronico autocostruito, tarato empiricamente, seguenti caratteristiche: misure in c.c. e c.a. da 1,5 V f.s. a 1.500 V, misure ohmmetriche fino a 1 MΩ, misure di Vpp; tester Chinaglia, ottimo stato, modello AN138. Scrivere a Roberto Garau, via S. Giacomo dei Capri 59, Napoli.

●

CAMBIO con materiale radioelettrico oppure con apparecchio radio di scarsissimo valore (però funzionante) trasformatore, raddrizzatore con regolatore di velocità ed inversione di marcia Rivarossi (valore L. 4.000). Proposte a Gino Gentili, via Spalato 3/c Macerata.

●

VENDO a L. 7.000 lampada a raggi ultravioletti per un'intensa e naturale abbronzatura. Rivolgersi a Giuseppe Sursaia, piazza S. Croce in Gerusalemme 4/1B, Roma.

●

VENDO registratore professionale due velocità bobine da 7" (18 cm), durata registrazione ore otto, funzionamento perfetto, a lire 55.000; giradischi a transistori, potenza 1,5 W indistorti, alimentazione con comuni batterie da torcia di basso costo, autonomia 1.000 dischi d'ascolto, prezzo L. 27.000 con 25 dischi nuovi in regalo. Telefonare al 48.65.78 di Torino, oppure scrivere a Ernesto Chilò, via Nicola Fabrizi 45, Torino.

●

CAMBIEREI primi 3 volumi di "Capolavori nei secoli" (L. 14.000); primi tre volumi di "Conoscere" ultima edizione (L. 10.000) tutti rilegati, 21 volumi di "Quattroruote" da 1-1-961 a 1-9-962, con radio a transistori OM-OC o coppia radiotelefoni portata 5-6 km oppure registratore ultimo modello tutto funzionante. Emanuele Scavo, via Domenichino 7, Roma.

VENDO rasoio elettrico Remington Super 60 sconto 60%, funzionantissimo. Macchina fotogr. Comet III mai usata a L. 3.600. Saldatore elettrico nuovo a lire 700, trasform. d'uscita 4,6 - 3.000 Ω a L. 300, due diodi OA79 a L. 300, trasform. intertransistoriale a L. 500. Informarsi presso Luigi Carobene, corso Giovecca 80, Ferrara.

●

COMPRO rivelatore fotoconduttivo per infrarossi al solfuro di piombo T3SA20 o equivalente da ditta o privato possibilmente nuovo. Rivolgersi a Roberto Cancelli, via V. Monti 10, Forlì, telefono 26.798.

●

CAMBIO con tubo a raggi catodici 1CP1 o DH3/91 o BD3/91, e con 2 raddrizz. al silicio o selenio 250 V 150 mA il seguente materiale tutto funzionante ed in buone condizioni; resistori: 40 Ω 2%, 100 Ω, 10 MΩ, 0,25 MΩ, 28,8 Ω 2%, 2,5 MΩ, 1,4 Ω 2%, 5,76 Ω 2%, 320 Ω, 320 Ω 1 W, 100+30 Ω ad altissima dissipazione, 324 Ω 2%, 44,1 Ω 2%, 1 MΩ, 500 kΩ, 9.950 Ω 2%, 200 kΩ, 40 kΩ 2%, 200 kΩ 2%, 4.375 Ω 2%, un condens. var. da 365+365 pF doppio, 50 kpF; condensatori: 50 kpF, 25 μF, 20.000 pF, 0,1 μF, 2.000 pF; 2 motori elettrici; 100 pezzi per radiomontaggi e 15 valvole funzionanti. Ed inoltre un ottimo provatransistori cambio con 2 valvole 6AU6. Guido Guglielmi, via Montesanto 68, c/o Pistolese, Roma.

●

CEDO ricevitore sei valvole Minerva onde medie, corte, cortissime, predisposto stazioni ascolto (SWL); coppia radiotelefoni transistori nuovi; apparecchio telefonico MB automatico disposto per cinque linee interne completo scatola derivazione, adatto alberghi, pensioni, uffici, comunità, ecc.; addizionatrice a manovella Astra. Mario Marchese, Via Cottolengo, 49/C, Milano.

●

VENDO 5 amplificatori nuovi Hi-Fi 20-20.000 c/s, 6 valvole 10 W, controlli di tono, ciascuno a lire 22.000. Mario Raffa, viale Monza 91, Milano.

VENDO a L. 5.000 anticipate, o cambio con trasmettitorino portata 3-4 km, radio Erson II funzionante con diodo nuovissimo Philips, con cuffia, tappo luce come antenna, tasto telegrafico rudimentale, m 10 filo rame smaltato ∅ 0,5 per bobine, più 10 schemi radioricevitori semplici, ottima ricezione. Giovanni Gavinelli, via G. Boniperti 36, Momo (Novara).

●

IN CAMBIO di una cuffia da 2.000 Ω, un auricolare o cuffia da 500 Ω, tre variabili a mica da 500 pF e 2 supporti per bobine ∅ 2,5 cm cedo: 5 valvole Fivre, saldatore Elto, 4 zoccoli valvole, 2 potenziometri con int. 0,5 e 1 MΩ, 2 MF, altoparlante 2 Ω, 100 resistori e condensatori. Luciano Fiorillo, via Solimene 11, Napoli.

●

VENDO o cambio con materiale radiotecnico uno stabilizzatore per TV come nuovo, adatto anche per televisori provvisti di raddrizzatore per una sola semionda; entrata per tutte le tensioni, uscita a 220 V. Scrivere per accordi a Marcello Sorce, piazza Tacito 1, Terni.

●

CAMBIO parecchie serie di francobolli mondiali bellissimi di ingente valore di catalogo, un album ed un classificatore con un trasformatore-raddrizzatore Rivarossi RT 2 o RT 3 e con materiale Rivarossi vario, oppure vendo al migliore offerente. Indirizzare a Corrado Giovinazzo, via Cimarosa 76, Cittanova (Reggio Calabria).

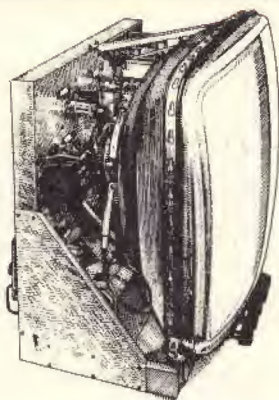
●

TRANSISTORI OC171, OC170, 2N169, OC75, OC71, OC72, di potenza OC26, OC80, ecc., trasf. intertr. T70, T71, T72, cristallo di quarzo 40 m miniat. var. 9+9 pF, 365 pF, 120+100 pF con demoltiplica, MF per transist. con bob. oscill. e d'antenna, 15 valvole assortite nuove, aliment. per transist. entr. tens. univ. usc. 6/9 V, radiotelefono 144 MHz autocostruito. Il tutto cambio con ricev. profess. o radiocom. completo, o registr. Sandro Migliaccio, via Broseta 70, Bergamo.

CARATTERISTICHE TECNICHE

IL MODERNO TELEVISORE CHE VI MONTERETE CON IL METODO PER CORRISPONDENZA ELETTRAKIT

ha queste caratteristiche tecniche: schermo da 19" o 23", 25 funzioni di valvole, pronto per il 2° programma, trasformatore universale, fusibili di sicurezza sulla rete, telaio verticale accessibile con estrema facilità per le riparazioni.



Questo bellissimo televisore vi verrà inviato suddiviso in 25 spedizioni, il ritmo delle quali sarete voi a stabilirlo. In ogni "pacco materiale,, sono contenute tutte le spiegazioni, e tutti i disegni che vi permetteranno di effettuare rapidamente il montaggio del televisore. Ne sarete subito proprietari pagando le singole spedizioni di volta in volta.
Ogni spedizione costa 4.700 lire e comprende le valvole, il cinescopio, i circuiti stampati e tutta l'attrezzatura necessaria per il montaggio.
Già dalla prima spedizione riceverete immediatamente il 1° pacco materiali e potrete subito costruirvi un interessante apparecchio lampeggiatore a transistori. Da questo interessante quanto utile montaggio sperimentale potrete convincervi di quanto sarà semplice, divertente, vantaggioso e istruttivo il METODO PER CORRISPONDENZA ELETTRAKIT.
Vi convincerete immediatamente che anche voi siete in grado di montarvi questo splendido televisore.



COMPILATE RITAGLIATE IMBUCATE

Speditemi gratis il vostro opuscolo

MITTENTE

cognome e nome ....

via ....

città .... provincia ....



Spedite la cartolina qui riprodotta e riceverete subito il bellissimo opuscolo gratuito a colori contenente ogni ulteriore informazione che potrà interessarvi.

RADIORAMA

RIVISTA MENSILE DIVULGATIVA CULTURALE DI ELETTRONICA RADIO E TELEVISIONE

RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS



il n. 3 in tutte le edicole dal 15 febbraio

SOMMARIO

- Volete ascoltare i segnali emessi dai satelliti artificiali? Un piccolo convertitore funzionante a nuvistore, di facile costruzione, vi consentirà di riceverli su qualsiasi ricevitore per i 15 metri.
- Se possedete un vecchio fonografo od un radiogrammofono a 78 giri in buone condizioni, con poche semplici operazioni potrete modificarlo in modo che sia in grado di riprodurre i moderni dischi a 33 giri.
- Numerose trasmissioni interessanti vengono effettuate nella banda VHF: segnali di aerei in viaggio, operazioni di emergenza presso aeroporti, ecc. Chi desidera poterle ascoltare in qualsiasi momento può costruirsi un piccolo ricevitore che ricopre la banda dei 122-144 MHz, di dimensioni così ridotte che è possibile sistemarlo nel vano del cruscotto dell'automobile e portarlo sempre con sè.
- Quando si parla di dimensioni ridotte, viene spontaneo pensare ad apparecchi a transistori. Eppure è possibile realizzare un minuscolo amplificatore stereo anche utilizzando tubi elettronici: esso dà audizioni monofoniche o stereofoniche spostando semplicemente un commutatore e contiene gli amplificatori di tensione e di potenza, nonchè i controlli di tono e di volume, in un unico telaio di 3 x 14 x 8 cm.

ANNO VIII - N. 2 - FEBBRAIO 1963
SPED. IN ABBON. POST - GR. III